

# MICRO SYSTEMES

DECEMBRE 1986 - N° 70

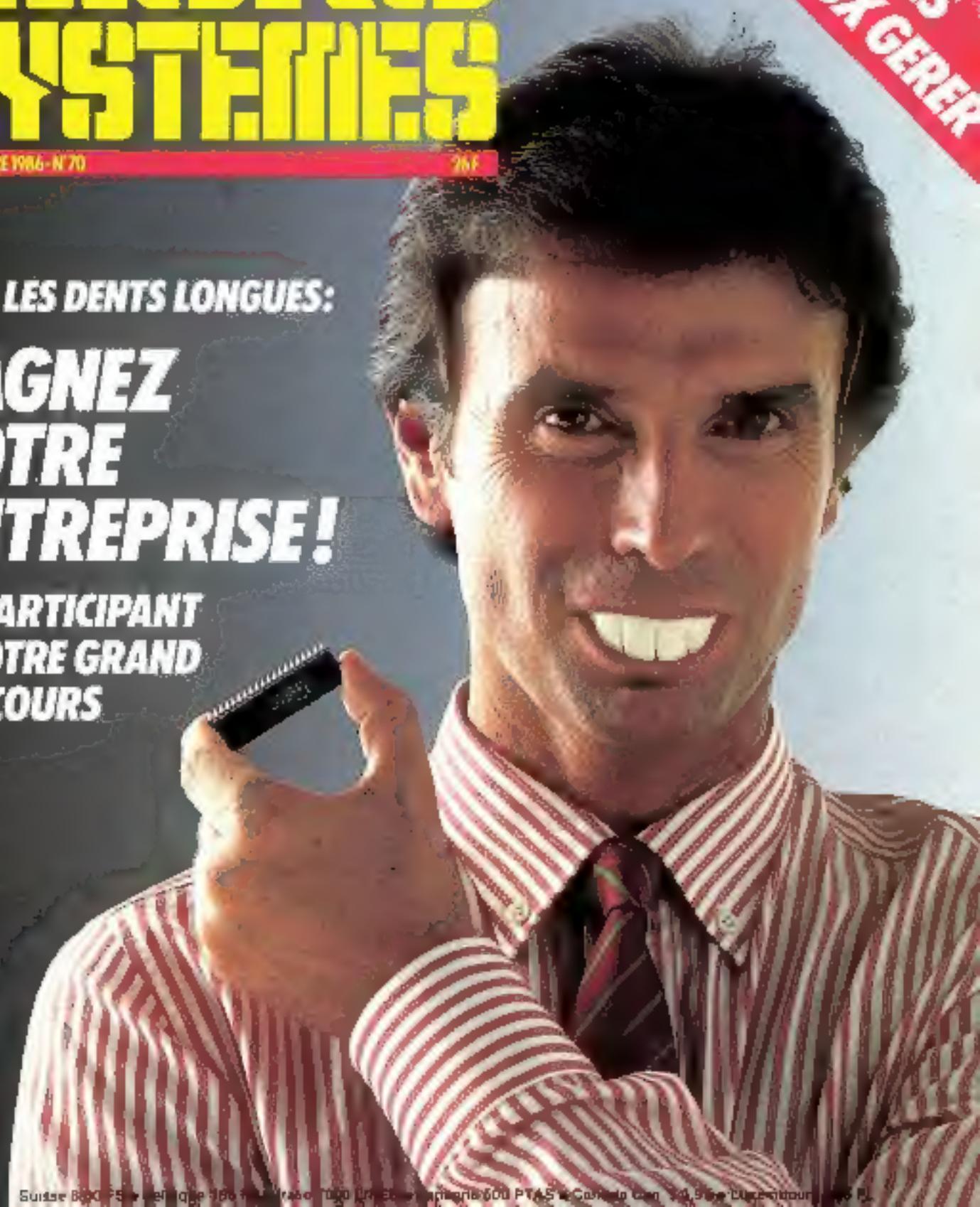
26 F

ISSN 0163-4085  
GRATUIT:  
+ 80 PAGES  
POUR MIEUX GERER

**AYEZ LES DENTS LONGUES:**

**GAGNEZ  
VOTRE  
ENTREPRISE!**

**EN PARTICIPANT  
A NOTRE GRAND  
CONCOURS**



**NOT LOGICIELS  
SONT COMPATIBLES  
AMSTRAD 1612**

# Logiciels Borland. Vive la différence!

La différence, elle est partout chez Borland. Une société créée en Californie par un français, Philippe Kahn, qui devient en trois ans le quatrième éditeur mondial de logiciel. Un premier produit, Turbo Pascal, qui a connu un succès extraordinaire, et, depuis, une série de best-sellers dont SideKick vendu à plus d'un million d'exemplaires. Borland a été le pionnier d'un concept qu'aujourd'hui guide l'ensemble de la profession : des logiciels de qualité à bas prix.

Avec l'ouverture de ses nouveaux bureaux européens à Paris, Borland introduit une gamme complète de produits en français. Des programmes innovateurs qui allient puissance, vitesse et qualité, à des prix défiant toute concurrence. Jugez-en plutôt :

*PC Magazine : Meilleur produit de l'année*

## Turbo Pascal 80 / XT

Le nouveau standard de programmation en Pascal, temps plus de 500 000 utilisateurs dans le monde. Turbo Pascal intègre un éditeur plus rapide, un compilateur, et un débogueur. La compilation qui s'effectue entièrement en mémoire, est extrêmement rapide. Pour accéder vitesse et puissance Turbo

Pascal offre maintenant les modules SCO et support DOS. Turbo Pascal existe en version MS-DOS, PC-DOS, CP-M, et Amstrad : 2 en 1 et avec le mode source commenté de MetaCode, peut même être à l'emploi. Mémoire min. : 128 K.

## Turbo Tutor 80 / XT

C'est un véritable cours d'auto-didaxie à Turbo Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans la conception et l'écriture de leurs programmes Pascal. Turbo Tutor comprend le manuel de 300 pages et une disquette avec le code source de tous les exemples. Mémoire min. : 128 K.

## Ryte : Meilleur éditeur de l'année

### Turbo Editor Toolbox 80 / XT

Le premier éditeur de la gamme Toolbox : il vous permet de construire votre propre traitement de texte en Turbo Pascal. Turbo Editor est livré avec son code source, un traitement de texte complet, MicroEdit, et un manuel de référence. Le programme offre un ensemble de procédures qui vous permettent d'ajouter fenêtres, menus déroulants, écran automatique des mots, et bien d'autres fonctionnalités à vos programmes. Fonctionnement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 128 K.

### Turbo Graphix Toolbox 80 / XT

Turbo Graphix inclut un ensemble de routines qui permettent à tous les programmes en Turbo Pascal de créer des applications graphiques de haut niveau. Existe en version PC compatible, et Amstrad 6128. Mémoire min. : 128 K.



avec Turbo Graphix, vous pouvez créer des applications de haut niveau.

### Turbo Database Toolbox 80 / XT

Le parfait complément de Turbo Pascal. Turbo Database contient une bibliothèque de procédures Pascal qui permettent de rechercher et trier les données suivant la méthode des arbres B+, et de reconstruire une véritable application de type SGED. La disquette est livrée avec le code source d'une petite gestion de base de données. Disponible pour toute version Turbo Pascal. Mémoire min. : 128 K.

### Turbo GameWorks Toolbox 80 / XT

Turbo GameWorks vous révèle les secrets de la littérature jeux. Le programme est livré avec tous ses exemples (Sibers, Bridge et Morpion) et leur code source. Même si vous n'avez pas l'intention d'écrire vos propres jeux, vous passerez des moments fascinants en leur compagnie. Fonctionnement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 128 K.



avec Turbo GameWorks, vous pouvez passer des moments fascinants en leur compagnie.

## Infoworld : Meilleur produit de l'année

### SideKick 80 / XT

Le logiciel le plus vendu au monde. Un seul programme en mémoire qui intègre un librai note, un répertoire téléphonique, un agenda, une calculatrice, une table ASCII. Des modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se repositionner à un programme en cours d'exécution.



un répertoire téléphonique, un agenda, une calculatrice, et une table ASCII.

### Reflex : L'Analyse 7481 / XT

Un programme d'analyse et de gestion de fichiers adapté dans sa conception, avec des demandes d'applications presque illimitées. Reflex met instantanément en évidence des relations entre les données, et des techniques que les programmes traditionnels ne peuvent offrir. Votre information peut apparaître sous forme de tableaux croisés, de listes de fichiers, de rapports, ou même de graphiques 2D/3D convertibles, histogrammes. Version MS-DOS et PC-DOS. Existe une version Mac. Mémoire min. : 384 K.

### Reflex Workshop 80 / XT

Workshop est un ensemble d'applications développées sous Reflex et répondant à des besoins courants dans les domaines de gestion comptable et financière, production, ventes et administration. Au total 22 applications livrées sur deux disquettes avec un manuel explicatif détaillé. Mémoire min. : 384 K.

### Turbo Pascal 80 / XT

Le langage naturel de l'intelligence Artificielle. Turbo Pascal, le dernier né de la gamme Borland, est aussi appelé à devenir l'un des plus puissants. Turbo Pascal est un langage de troisième génération, et probablement un des langages de programmation les plus puissants. Il est livré avec un manuel de référence et le code source commenté de GeoBase, un programme d'interrogation de base de données en langage naturel. Mémoire min. : 384 K.



# Turbo Prolog: le langage naturel de l'intelligence artificielle

**P**rolog est un des langages de programmation les plus puissants ; c'est pourquoi nous en avons fait notre deuxième langage, et nous l'avons "turbo-charge" en créant Turbo Prolog.

Turbo Prolog met la puissance des super-ordinateurs au service de votre micro, et vous entraîne dans le monde nouveau et fascinant de l'Intelligence Artificielle. Tout cela au prix étonnant de 995 F HT.



**Turbo Prolog est si Pring** ce que Turbo Pascal est au Pascal

Turbo Pascal avait surpris tous ceux qui avaient en Pascal "juste un autre langage". En trois ans il est devenu un standard universel de programmation. Il compte

des centaines de milliers d'intellectuels enthousiasmés dans les universités, les centres de recherche, les écoles et parmi

les programmeurs professionnels, les étudiants et les hobbyistes.

Aujourd'hui on peut s'attendre à ce que Turbo Prolog ait au moins autant d'impact. Turbo Prolog n'est pas seulement le plus révolutionnaire et le plus naturel des langages de programmation, c'est aussi - comme Turbo Pascal - un environnement complet de développement.

**Même si vous n'avez jamais programmé auparavant, vous pouvez commencer tout de suite grâce au guide inclus.**

Le manuel de référence de Turbo Prolog contient un guide détaillé qui en quelques leçons vous apprend tout ce que vous pouvez réaliser avec à propos de Turbo Prolog et de l'intelligence artificielle. Une fois le guide refermé vous pourrez même agir avec votre propre système-expert en utilisant directement les fonctions puissantes de Turbo Prolog.

Pensez à Turbo Prolog comme à une sorte de détective itinérant : d'abord, vous lui confiez les données et les règles qui les relient ; ensuite Turbo Prolog « réfléchit » au problème et vous tire toutes les solutions possibles - en un temps record !

Surpris ? Souvenez-vous que Turbo Prolog est un langage de quatrième génération, langage qui deviendra routine sur les machines du 21<sup>e</sup> siècle.

**Le système complet de programmation en Turbo Prolog ne coûte que 995 F HT.**

Pour 995 F HT vous recevrez :  
- Le compilateur instrumental de Turbo Prolog et son éditeur interactif.  
- Le manuel de référence de 200 pages qui comprend aussi le guide détaillé de Turbo Prolog.

- Gribase : un langage naturel d'interrogation de bases de données avec son code source commenté sur disquette, prêt à la compilation. Gribase est une gestion de bases de données géographiques qui inclut villes, montagnes, rivières et routes. Vous pouvez utiliser "tel quel", ou bien le modifier à votre convenance. Attendez pas ! Remplissez le coupon ci-joint ce matin téléphones-nous. Pour seulement 995 F HT vous pouvez devenir rapidement, un expert en intelligence artificielle. Le !!\* s'inscrit est là ; ne le faites pas attendre.

## OUI !

MS

*Envoyez-moi les produits suivants :*

- Turbo Prolog 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 avec 800 K 800K MANUEL 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 expansion Amélab 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-80 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-60 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-40 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-20 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-10 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-5 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-1 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-0 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-100 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-10 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-20 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-30 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-40 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-50 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-60 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-70 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-80 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-90 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f
- Turbo Pascal 201 VPM-100 995 F HT (envoyé TTC) \_\_\_\_\_ f

(MS indique qu'elle s'adresse uniquement aux abonnés)

Règlement joint \_\_\_\_\_ f

Carte Bleu \_\_\_\_\_ f

Date d'exp. \_\_\_\_\_ f

Signature \_\_\_\_\_ f

Pour le paiement par Carte Bleue, votre signature est obligatoire.  
 Carte Bleue  
 Carte Visa  
 Carte Mastercard  
Un remboursement d'impôt équivalent à 50% sur produit (selon les régions) + 60% sur produit.  
Nom, Prénom, \_\_\_\_\_  
Adresse, \_\_\_\_\_  
Té. \_\_\_\_\_  
Ordinateur \_\_\_\_\_  
Disquette  5.25  3.5  5  
Système d'exploitation \_\_\_\_\_  
 Envoyez-moi une documentation sur \_\_\_\_\_

FRANCO DE PORT FRANCO METROPOLITAIN



38, rue de Turbigo - Département 81  
75003 PARIS - Tél (1) 42 72 26 19 - Telex : 216 130

*Vive la différence*

SERVICE-LECTEURS N° 247



B 1077

# CHAUDES IMPRESSIONS sur papier cool



## IMPRIMANTE THERMIQUE POUR PAPIER ORDINAIRE

- **COMPATIBILITÉ**

- EPSON, IBM, COMMODORE, AMSTRAD, SINCLAIR, AMBIT

- **COMPACTÉ**

- 340 X 240 X 85 mm.

- **MULTIPLICITÉ**

- Impression thermique sur papier thermosensible ou sur papier ordinaire avec cassette transfert.
- Interface série, parallèle, commodore ou matrox.
- Utilisation en rouleau ou feuille à feuille.
- Mode courrier, 7 polices de caractères.
- Enture normale, inversée, espacée, renforcée.
- Mode graphique 0,36 X 0,24.



IMPRIMANTE THERMIQUE

**SILENTON TP 048**

DEVELOPPÉE EN COLLABORATION AVEC ROBOTRON

SERVICE-LECTEURS N° 248

**GERB  
ELECTRONIQUE**



Z.I. de BRAS 44020 ST-HILAIRE TEL. 40.01.26.74 TELEX 710.024



Photo : Michel Birot

**Société Parisienne d'Édition**

Société anonyme au capital de 1 950 000 F

Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris  
Direction - Administration - Ventes2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 42.00.33.05  
Télex : PGV 230472 F

Copyrights 1985

Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : Décembre 1985  
N° d'éditeur 1405Distribué par  
SAEM Transports Presses.  
Photocomposition : Algaprint

MICRO-SYSTEMES recueille toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles. Ceux-ci n'engagent que leurs auteurs.

Le lot du 11 mars 1985 n'attribuant, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, à toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite (selon la loi du 17 mars 1909).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code de Commerce.

**P.D.G. - Directeur de la publication :**

Jean-Pierre Venillard

**Rédacteur en chef :**

Georges Pécontal

**Rédacteur en chef adjoint :**

Michel Fulgoni

**Chef de rubrique :**

Annick Kerhervé

**Dessinateur-Conseiller technique :**

Marc Guérin

**Secrétaires de rédaction :**

Ingrid Halvorsen

M.-L. Merciales

**Secrétariat-Coordination :**

Danièle Desmaretz

Martine Hosatie

**Maquette :** Laurent Merlinot**Ce numéro a été réalisé avec la participation de :**

P. Barbier, A. Bloch, C. Buisson, A. Cappucco, M. Combe-Labiche, T. Courtols, C. Di Caro, F. Eustachon, M. Gougard, O. Hard, D. Ichblah, A. Labro, E. Lapeque, Y. Massin, A. Mignot, I. Montano, M. de Noblat, S. Peinboud, C. Rémy, M. Rousseau, M. Spless.

**Photos et Illustrations :**

J.-M. Aragon, M. Birot, L. Bourjoo, Collin-Thibart, J.-Y. Corre, Gark, D. Grété, P. Meizger, M.-C. Monnier, F. Subiras.

**Rédaction :**2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 42.00.33.05**Publicité, Promotion :**

S.A.P.

70, rue Compans

75019 Paris

Tél. : 42.00.33.05

Directeur de la publicité :

Jean-Pierre Raifer

International Advertising

Manager : M. Sabbagh

Chef de Publicité :

Françoise Fighiera

Secrétaire :

Michèle Amseil

**Abonnements :**

O. Lesauvage

11 numéros par an : 285 F

2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris

**Directrice de la promotion :**

Mauricette Ehinger

2 à 12, rue de Bellevue

Tél. : 42.00.33.05.

1 an (11 numéros) :

225 F (France),

380 F (Étranger)

## Logiciels et progiciels produits ou services ?

Une discussion récente avec un grand éditeur national de logiciels m'a conduit à une réflexion sur leur commercialisation.

Selon ce brillant personnage, l'achat d'un programme n'entraînerait à aucun moment la prise de possession d'un bien, mais correspondrait à la signature d'un contrat de licence **incessible**. En d'autres termes, mettre quelques centaines voire quelques milliers de francs dans un produit de gestion ou de calcul, indispensable au fonctionnement de votre ordinateur, ne vous permet que de vous en servir. Si, après quelque avatar que ce soit, vous étiez tenté de revendre votre installation, interdiction vous serait faite de céder ces applications (même si aucune copie n'était conservée dans vos archives).

A ma connaissance, aucun cas de ce genre n'a été amené devant un tribunal mais, ■ cela devait se produire, il me semble souhaitable que les juristes définissent un cadre plus favorable à l'utilisation personnelle de l'informatique. Autant il est bon de soutenir farouchement toute action tendant à protéger l'œuvre de l'esprit qu'est un programme, autant une telle exagération me semble nuisible au développement de cette technique incontournable qu'est ■ micro-informatique. Surtout aujourd'hui où l'on admet que la moitié du prix de revient des installations est constituée de ses logiciels. Puisse ce billet interpellier le législateur...

Beaucoup plus plaisante m'a été l'annonce de la création d'un comité d'éthique pour l'utilisation de l'espace. La première réunion a eu lieu le 3 novembre. Si cette organisation arrive à s'imposer, elle évitera que nos cieux étoilés ne perdent leur esthétique par l'intrusion de quelque satellite publicitaire vantant bien haut (si j'ose dire) les qualités de telle ou telle boisson gazeuse. Ce problème ne se posera que dans une quinzaine d'années mais il est préférable de s'y intéresser immédiatement.

**G. Pécontal**



# LES GRANDES PERFORMANCES

```

DEVICE 2764          BAUD RATE 2400 BAUD
SERIAL INTEL HEX    STOP BITS 02
PARITY ODD          HANDSHAKE ON
PARALLEL LIST 16    DATA BITS 08
-----
BLOCK 03A1-03A6
  
```

ADDRESS	ASCII								PRGM DATA 1E							
F0	97	0F	8C							88	88	2C	38			
00	E0	3C	8A							C9	26	88	8C			
20										68	97	C2	85			
00	C7	C3								27	91	AF	80			
19	E0	0E								91	70	BC	18			
85	00	E8								E1	B5	01	85			
80	85	39	20							7A	E0	25	19			
00	20	15	29	E1	85					5	F8	00	BC			
70	E8	E0	39	00	80	0C	BC			5	28	80	06			
E5	EF	FE	29	80	92	E0	CD	F1		5	BF	00	DF			
20	84	A1	19	E7	27	39	28	CC	00	DC	2A	00	DC			
00	8A	F3	CD	BD	DD	E0	01	F3	6C	18	40	C9	DC			
86	97	A1	C9	03	DD	39	40	BD	99	DE	65	F1	BD			
EF	F0	8C	AA	FC	58	E0	05	E0	20	0E	40	0C	95			
DD	CC	86	C9	A1	88	FE	41	FC	00	E0	3C	E0	BD			
00	F3	DF	8A	DD	C9	A1	29	68	86	39	3C	FC	03			



## SYSTÈME DE PROGRAMMATION UNIVERSEL

- Mémoire RAM de 512 K bits
- Interface RS 232 (17 formats Intel, Dec. JEDEC, etc.)
- Interface parallèle Centronics
- Sortie vidéo (permettant d'utiliser un puissant éditeur)
- Programme EPROMS ■ EEPROMS (2508 ■ la 27513)

### ● OPTIONS

- Programme les Proms bipolaires, PAL, Mono Chip
- Émulateur ROM (8, 16 bits) 512 K bits de RAM statique
- Logiciel IBM-PC pour transfert de fichiers
- Logiciel graphique de développement (traduction schéma TTL en fichier PAL (JEDEC))
- XP 640, XU 620 : système de Programmation universel
- Série P 8000 : Gamme de duplicateur, 8 copies
- Émulateur microprocesseur série Proice (8 bits, 16 bits, monochips)



<b>MICRODIGEST</b>	Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, le calendrier des stages et événements.....	21
<b>RAPPORT D'ÉTAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M06 et TO 8 : deux nouvelles armes pour les étudiants.....</li> <li>■ Téléstral : la tête dans les nuages, les pieds sur terre.....</li> <li>■ Sony HBG-900 F : des pixels dans la vidéo.....</li> </ul>	66 71 75
<b>DOSSIER</b>	Protocoles de transmission : les sésames de la communication.....	82
<b>TECHNOLOGIE</b>	Les alliages à mémoire de forme ou les muscles d'acier.....	94
<b>REALISATION</b>	Un turbo dans votre PC.....	100
<b>TECHNOLOGIE APPLIQUEE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un système de développement pour 8051 (2<sup>e</sup> partie).....</li> <li>■ Concours « Gagnez votre entreprise ».....</li> </ul>	107 118
<b>INITIATION</b>	La programmation en Assembleur 68000.....	120
<b>INTELLIGENCE ARTIFICIELLE</b>	Turbo Prolog : 3 - Les principes de programmation.....	130
<b>PROGRAMME</b>	Cartoon : la CAO 3D sur Amstrad CPC 6128.....	138
<b>ET AUNEL...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revue de presse.....</li> <li>Cote de l'occasion.....</li> <li>Petites annonces.....</li> <li>Nos adresses utiles.....</li> <li>Index des annonceurs.....</li> <li>Le bonus de Micro-Systèmes.....</li> </ul>	155 180 181 173 175 176

# SOMMAIRE DU SUPPLEMENT ENTREPRISES PAGE 183

LAISSEZ TOMBER VOS



# MACHINES A ECRIRE!

## Voici le traitement de texte Amstrad:



# 4997<sup>F\*</sup> HT

\*AMSTRAD/PC1 8220 équipé avec son imprimante qualité courrier et son logiciel de traitement de texte en français. Prix HT au 31 juillet 1988. Prix TTC abonnement consistant, 5020 F HT.

Une machine à écrire, c'est bon pour aligner un caractère après l'autre. Laissez tomber! Le traitement de texte Amstrad, lui, est conçu pour réaliser directement des documents entiers. Et pour que ce soit rapide, l'Amstrad offre de nombreuses fonctions accessibles d'une simple frappe de touche. Rajouter un mot, le souligner ou le mettre en italiques, déplacer un paragraphe, changer de type de caractères: autant de jeux d'enfant.

Une fois les textes écrits, ils se classent automatiquement. On peut garder des centaines de pages sur une seule disquette et les réutiliser quand on veut. Quel gain de temps! La mise en page est automatique: centrage, alignement, justification totale, numérotation, etc. Tout est parfait, du premier coup.

Finis le temps perdu à refrapper une lettre entière pour un paragraphe à changer. Amstrad a sonné l'heure du traitement de texte pour tous!



Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PC 8220

nom \_\_\_\_\_

adresse \_\_\_\_\_

ville \_\_\_\_\_ code postal ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

vêse \_\_\_\_\_

tel \_\_\_\_\_

Renvoyer ce coupon à:  
Amstrad France, BP 12 62302 Stevois-oda - Ligne  
numérocartes - 46 26 00 83

US 1025

# AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

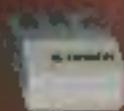
SERVICE-LECTEURS N° 260

**Un faux compatible est un poison!  
voici l'antidote:**

**JASMIN TURBO HQ**  
L'ORDINATEUR FRANÇAIS

**Le plus compatible des compatibles**

**Ton abondance,  
Ton TURBO,  
Ton DOS +, ton GEM,  
Ton TURBO-PASCAL,  
Ton PRIX  
... JE CRAQUE!**



**TRAN**

**TRAN - 53, impasse Blériot, 83130 LA GARDE  
Tél. 94.21.19.68**

# DES COMPATIBLES PC A MOINS DE 4.000 F HT C'EST UNE RÉALITÉ avec la nouvelle gamme d'ordinateurs complets JASMIN TURBO HQ de T.R.A.N.

## Jasmin Turbo en hypermarché

J'ai été merveilleusement surpris de trouver des « JASMIN TURBO » dans un hypermarché. Avec son look « AT » et sa carte « anti-resist », l'air vraiment professionnel. Mais que fait-il dans un hypermarché, ce compatible IBM PC/XT ? Quand j'ai vu le prix, j'ai compris ! Il commence à 3.954,47 F Hors Taxes pour 256 K de mémoire vive (RAM). Mais c'est le prix d'un bon micro-ordinateur familial. C'est ça qui de résister et bien sûr, je me suis même laissé tenter par un modèle supérieur à deux lecteurs de disquettes et 640 K RAM à 6.224,29 F HT. Surtout, je cumule bien la société française T.R.A.N. à travers sa famille de lecteurs JASMIN, bien appréciés des ORICLIENS et des AMSTRADIENS.

## De bonnes surprises

6.224 F, c'est déjà un très bon prix pour un compatible PC classique de même capacité, mais quand j'enlève l'emballage, quelle découverte ! Le langage structuré le plus vendu au monde le TURBO PASCAL, de Borland avec son menu, les systèmes d'exploitation DOS PLUS et GEM\* de D.R.I. avec le guide et les notices officielles. L'ensemble de ces logiciels coûte à lui seul plus de 2.000 F. L'offre, une autre découverte, une source de haute précision dont le prix est d'au moins 1.000 F. Surtout, l'unité centrale contient déjà :  
 - la carte-mère équipée de 640 K de RAM et microprocesseur 8088-2, d'un emplacement prévu pour le rajout du coprocesseur arithmétique 8087 et de 8 ports d'extension à connecteurs longs ;  
 - la carte IG couleurs et graphique appaiee aussi la carte CGA avec une sortie vidéo composite couleur, une sortie vidéo N. et B. une sortie RVBI, une interface crayon optique ;  
 - la carte « MULTI-IO » comprend deux ports série dont un équipé, une interface imprimante parallèle Centronic, une entrée manette de jeu, une horloge/calendrier permanent sauvegardée par batterie, le contrôleur pour deux lecteurs de disquette.

Et il reste encore 6 ports d'extension disponibles. Sa généreuse alimentation à découpage de 150 W ventile résidu d'une unité centrale et sur dans le montage qui permet une évolution sans soucis de la configuration du système par exemple changer de moniteur suivant ses besoins.

## La double vitesse, clé de la vraie compatibilité

On connaît bien les problèmes que posent les ordinateurs qui ne fonctionnent qu'en 8 MHz avec des logiciels écrits pour du 4.77 MHz, ceux de IBM PC. Or, JASMIN PC est un TURBO à double vitesse 8MHz et 4.77 MHz commutable au clavier. C'est indispensable pour une vraie compatibilité. Mais on garde des derniers temps de la mauvaise compatibilité de certains clones : j'ai tout de suite testé avec « Compatex » et MS-DOS. Le résultat m'a plus

que rassuré : 98 % en compatibilité non dérogé et 2<sup>e</sup> niveau de compatibilité. Et, jusqu'à ce jour, je n'ai pas encore trouvé de logiciel pour IBM PC qui ne fonctionne pas sur le JASMIN TURBO.

## Systèmes d'exploitation

J'ai apprécié le choix du système d'exploitation DOS PLUS de Digital Research Inc., pour sa double compatibilité avec le système MS-DOS 2-11 et CP/M. Vive les transferts de fichiers entre les deux standards. Le système d'exploitation d'environnement graphique G.E.M. (Graphic Environment Manager) de Cfil est livré avec. Ce qui permet à JASMIN TURBO d'utiliser toute application écrite sous GEM, disponible sur le marché. Par exemple, le GEM-DESKTOP (pour BUREAU) permet d'utiliser le JASMIN TURBO avec les icônes comme un Macintosh. La convivialité avant tout.

## Gamme JASMIN TURBO HQ :

HQ pour Haute Qualité. Chaque modèle est équipé d'office d'une carte TURBO, des cartes « CGA » et « Multi-IO », du clavier AZERTY de bonne qualité avec indicateurs lumineux et d'un lecteur de disquettes 5"1/4. Chacun est accompagné de DOS-PLUS GEM et TURBO/PASCAL.

HQ CLUB	256 K RAM extensible à 640 K alimentation allégée - DOS PLUS - TURBO PASCAL - 1 lecteur 5"1/4	<b>3.954,47 F HT</b>
HQ 2	640 K RAM - Source - DOS PLUS - GEM - TURBO PASCAL Alimentation 150 W - 2 lecteurs 5"1/4, .....	<b>6.224,29 F HT</b>
HQ 10	640 K RAM Source DOS PLUS GEM - TURBO PASCAL - Alimentation 150 W - 1 lecteur 5"1/4 - 1 disque DUR 10 MB	<b>8.001,69 F HT</b>
HQ 20	640 K RAM - Source - DOS PLUS - GEM TURBO PASCAL - Alimentation 150 W 1 lecteur 5"1/4 - 1 disque DUR 20 MB	<b>9.915,89 F HT</b>

Le moniteur monochrome 12" haute résolution est proposé à 758,85 F HT.  
Le moniteur couleur 14" haute définition : 3.279,93 F HT.

## Où trouver les JASMIN TURBO ?

PARIS VISMO Tel : 01 43.38.60.00 LYON FRANCE DISQUETTE Tel : 78.01.79.60 LYON JCF Tel : 04.89.06.01 MARSEILLE MAXITRONIC Tel : 01.34.48.79 MARSEILLE TRILOGIC Tel : 91.04.05.49 MARGUÉS SÈME 01 Tel : 47.01.01.35 TOULOUSE MICRO DIFFUSION Tel : 61.22.81.17, chez VCB? GARONNE Tel : 43.67.60.01 O.F.I. PARIS Tel : 42.55.14.97, MICRO-CLUB BOBIGNY Tel : 48.31.59.33, dans les points de vente JASMIN et aussi directement chez T.R.A.N., 53, allée Blaise Pascal, 83130 LA GARDE Tel : 94.21.19.88.

# PHILIPS, LA MICRO



**LA MICRO DOUBLE FACE, QU'EST-CE QUE C'EST ?** C'est le nouveau micro-ordinateur VG8235 qui permet de parler à la fois les langages de l'efficacité personnelle et de la fantaisie créative grâce à ses extraordinaires capacités vidéo. Les systèmes VG8235 vous offrent dès votre achat une grande variété d'utilisations puisqu'ils sont livrés avec 4 logiciels sur disquettes.

**TRAITEMENT DE TEXTE ET GESTION DE FICHES :** Ces deux programmes indépendants peuvent être utilisés de manière interactive.

**DESIGNER :** Ce logiciel de création graphique vous permettra d'associer des motifs prédéfinis ou de dessiner à main levée, à l'aide de manettes, tablettes graphiques ou souris.

**MSX/DOS :** Système d'exploitation avec guide d'aide à

# DOUBLE FACE.



Utilisation pour rendre plus simple la gestion des périphériques.

**SPÉCIFICATIONS :** 256 K Ram dont 128 vidéo (64 K Ram dont 48 pour le basic). Lecteur de disquette 3,5" intégré. 256 couleurs simultanées ou 16 parmi 512. 256 lutins (sprites). Son : 3 canaux, 8 notes. Horloge sauvegardée par batterie.

**LES SYSTÈMES VG8235 :** VG8235/C : ordinateur VG8235 avec moniteur couleur haute résolution et 4 logiciels sur

disquettes. VG8235/M : ordinateur VG8235 avec moniteur monochrome haute résolution et 4 logiciels sur disquettes. VG8235 : ordinateur VG8235 et 4 logiciels sur disquettes.

## PHILIPS



C'est déjà demain

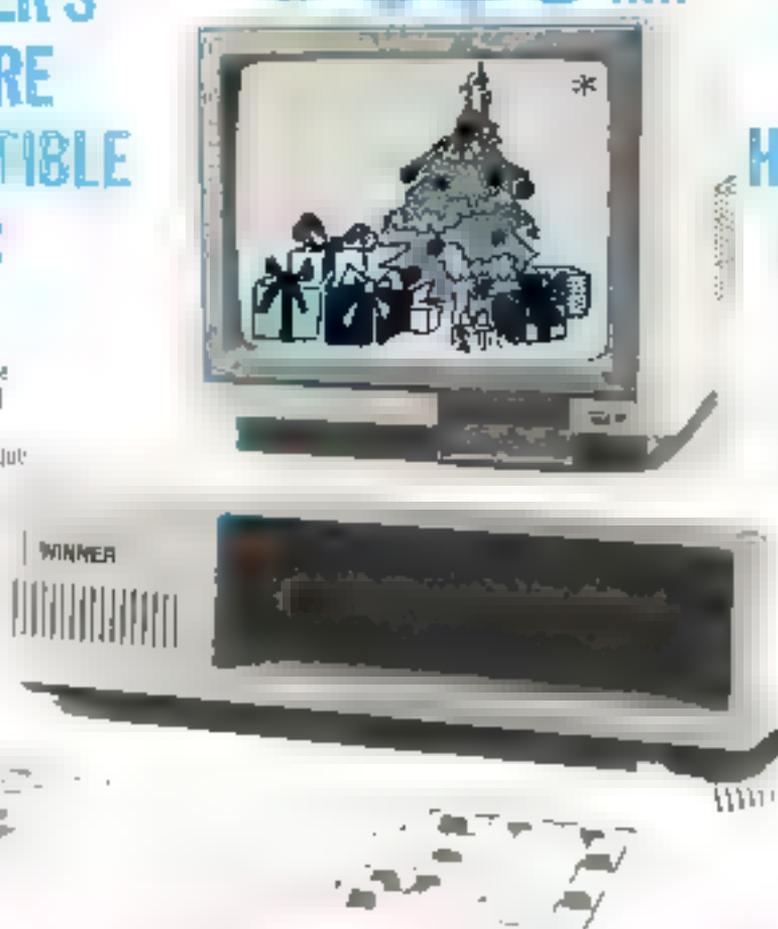
# WINNER'S VOTRE COMPATIBLE PC

# 3690 F H.T.

# VERSION "TURBO" HARD SWITCH 4,77/8 MHz

**comprendant :**

- boîtier métallique
- carte mère Turbo extensible à 640 K, avec 256 K RAM internes et mémorisées
- carte d'interface graphique haute résolution sur carte cadem graphique
- port d'interface parallèle
- contrôleur lecteur de disques multiple
- 1 lecteur de disques 360 KQ
- clavier AZERTY
- souris Logi



\* moniteur en option 590 F HT  
TANALON européenne

Construit en France

*et de Vrais Cadres sur les PC*

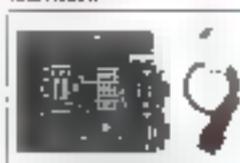
*chez Les Spécialistes*

LECTEUR 360 KQ



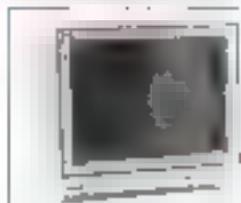
1256 HT 835 ..

CARTE PERITEL POUR BRANCHER SUR PC OU SUR TELEVISEUR



413 HT 199 ..

MONITEUR COMPOSITE DU FTL



1.090 HT 835 ..

MONITEUR PROFESSIONNEL COMPLET EN MONOCHROME 18" PAS DE 0,41



2.890 HT 1.990 ..

CARTE MULTIFONCTIONS COURTE



750 HT 490 ..

FAMEUSE IMPRIMANTE CITIZEN 1200



2.490 HT 1.890 ..

AZ COMPUTER

99, rue Bistrot  
75015 PARIS  
Té. 45.94.25 45.94.26

COMPUTER SOLUTIONS

57, rue La Fayette  
2, rue de Valenciennes  
75009 PARIS  
Té. 47.70.91

M.T.L.

5, rue des Filles-du-Cavalon  
75003 PARIS  
Té. 47.85.32

S.J.E.

50, rue Kaber  
92300 LEVALLOIS-FERRET  
Té. 30.10.00

AZ COMPUTER

130, cours Tolbiac  
69130 VILLEURBANNE  
Té. 78.07.07  
32, All. St. Leger  
69003 LYON

ABC

14, boulevard Charcol  
36000 AMBIÈRES  
Té. 35.51.00

AZAC AQUITAINE

42, place Assas-Lomane  
33000 BORDEAUX  
Té. 33.51.91 33.51.92

M.G.

33 bis, bd Marceau  
37100 TOURS  
Té. 17.11.91

## LOGICIELS

LOGOS 1 2 3 - CBI - FRAWOSON - EASY ACCESS -  
REVEN - WORD - WORDSTAR - MS-DOS 3.1 - LOGO -  
TAMI - BRICH - BANI - BILLY - BALLE - WINNING

Remise 10% et +

# DISQUETTES CERTIFIÉES 5 1/4

Au prix usine ! - prix unitaire par cdn de 50 ou multiple de 50 avec pocheteurs.



## DISQUETTES

- 2.525M SF 5 1/4 - 1000 F 500 F
- 2.525M SF 5 1/4 - 1000 F 980 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F
- 3.36M OF 5 1/4 - 1000 F 1000 F



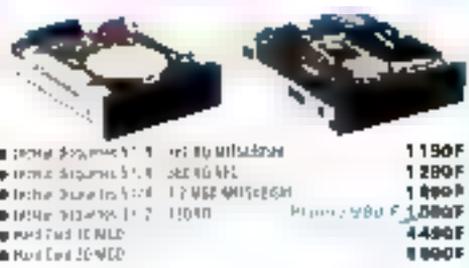
- 1500 320V - 520mm 700 F
- 2000 320V - 520mm 1400 F
- 2500 320V - 520mm 1400 F
- 3000 320V - 520mm 1400 F
- 3500 320V - 520mm 1400 F
- 4000 320V - 520mm 1400 F
- 4500 320V - 520mm 1400 F
- 5000 320V - 520mm 1400 F
- 5500 320V - 520mm 1400 F
- 6000 320V - 520mm 1400 F

## PLANCHES COMPATIBLES PC et AT

- Carte graphique 450 F
- Carte son 600 F
- Carte réseau 600 F
- Carte vidéo 600 F
- Carte de disque dur 600 F
- Carte de disque 600 F



- Carte de disque dur 600 F



- Disque dur 2000 F



- Disque dur 2000 F

## BON DE COMMANDE

(à renvoyer à l'un des magasins spécialisés de votre choix, voir liste ci-jointe)

DESIGNATION	NOMBRE	PREX
<b>FORFAST POINT *</b>		<b>ADF</b>
<b>TOTAL</b>		

\* Seul expéditeur, responsable et destinataire  
 CONDITIONS DE VENTE  
 Toute commande est soumise aux conditions de vente ci-jointes  
 Pour les commandes à livrer chez vous, prévoir les frais de livraison  
 Pour les commandes à livrer en magasin, prévoir les frais de magasin

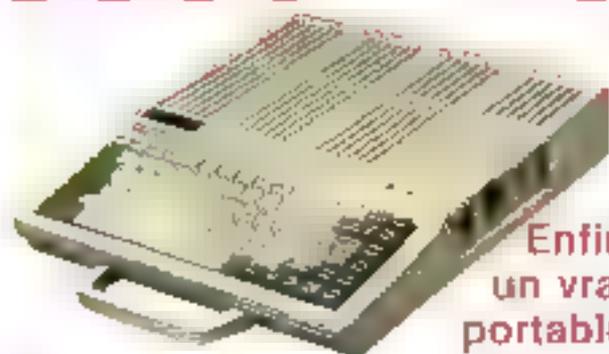
Nom \_\_\_\_\_  
 Prénom \_\_\_\_\_  
 Rue \_\_\_\_\_  
 Code Postal \_\_\_\_\_  
 Ville \_\_\_\_\_

LU ET APPROUVE \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_

SIGNATURE \_\_\_\_\_

**POUR LES COMPATIBLES A CONTACTEZ-NOUS NOUS SOMMES AUSSI DES SPECIALISTES**

# 5990<sup>F</sup> TTC



Enfin  
un vrai  
portable

## Compatible IBM/PC...

Qui peut vous accompagner partout du bureau à chez-vous, de chez vous en week-end, de week-end au bureau, etc.

Ce portable très léger (5,1 kg) fabriqué par MITAC est même plus rapide que l'original.

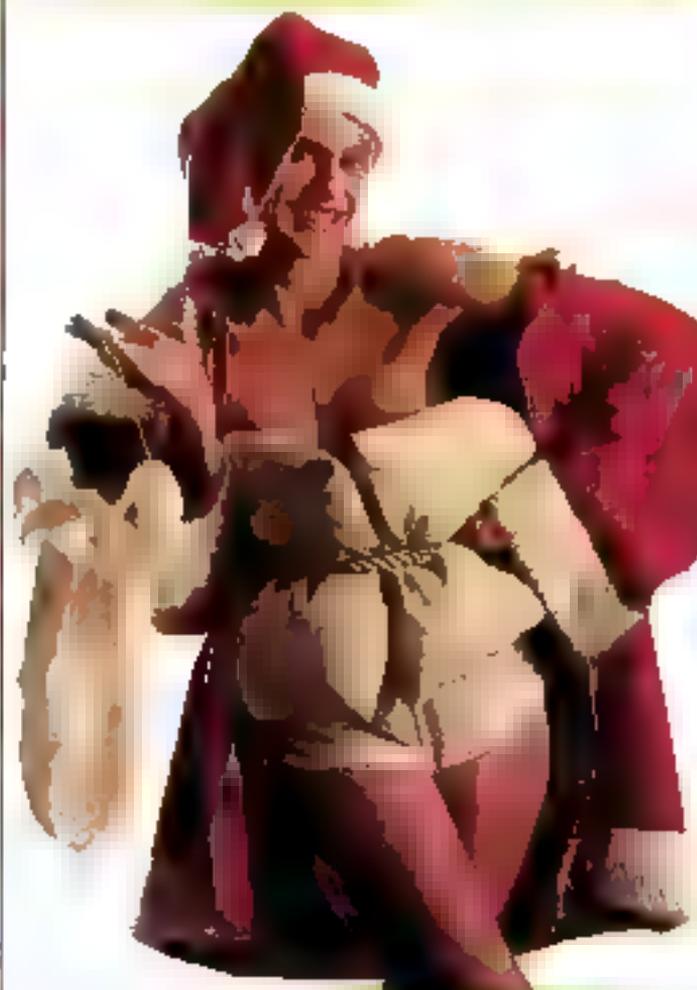
### CARACTERISTIQUES :

d'origine dans la machine

- Clavier AZERTY
- Lecteur de disquette 360 K
- 512 Ko de RAM (extensible 640 Ko)
- 2 ports série
- 1 port parallèle
- 1 sortie couleur

- 1 sortie monochrome
- 1 port Joystick
- 1 port d'extension
- 1 horloge temps réel
- CPU 8088
- manuel de la machine en français

**QUANTITÉ TRÈS LIMITÉE**



★ ★ ★ ★ ★ WENDY ★ ★ ★ ★ ★

# 4490 F/TTC

POUR UN «XT» COMPATIBLE



- ### COMPRENANT
- ★ 1 unité centrale 840 K équipée 256 K.
  - ★ 1 lecteur de disquette.
  - ★ 1 clavier détachable.
  - ★ 1 carte graphique monochrome/couleur.
  - ★ 1 alimentation 135 watts.
  - ★ 1 coffret.

621 F TTC

NUMEROUS 649 5  
6476 avec carte MERCEDES au 1000 700

EN ORDRE DE MARCHÉ

★ ★ ★

GARANTIE 1 AN

★ ★ ★

CREDIT TOTAL

12 x 420 F

Tous renseignements sur demande chez PENTASO

## APPLE 2

DISQUE DUR  
5 Méga/Oct.  
avec contrôleur  
à assembler



Complet: 808 37  
CPM PASCAL et PRDOS  
complet. Vous avez juste à assembler  
tous les éléments fournis ci-dessus.

3390<sup>F</sup>

# PENTASONIC





# IEF, Toutes les solutions

## Conditions spéciales Administration,

### MICRO INFORMATIQUE



Concessionnaire agréé  
Grands Groupes



#### Macintosh Plus :

16000 - 1 Méga - Fon. SCSI

#### MAC PLUS :

- Extension Mémoire 2 Mégas
- MAC FLOP DESK :
- Floppy 800 K compatible
- MAC TURBO DISK :
- Disque dur 20, 32, 64 Mégas interne ou externe

#### Apple // GS

- Nouveau avec 65C816
- Compatible file
- Vitesse multipliée par 3
- Extension 1 Méga
- Palette Couleur 16M4



OLIVETTI

#### M19



Le plus compact  
des PC Compatibles

#### M24 Equipé TURBO



Le plus performant  
des PC Compatibles

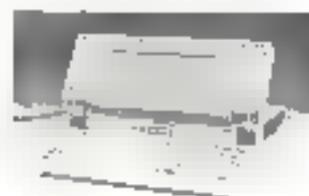
#### M28



16 AT  
D OLIVETTI

### COMPATIBLES PC/AT

#### Portable



#### TURBO FLYER

- UC 80186 (vitesse AT)
- Ram 640 K
- Floppy 360 K
- Option Disque dur 20 Mégas
- Rapide et portable (6 kg)

Nouveau :  
Ecran cristallin lumineux  
Connexion 3270

#### PHOENIX Super Turbo

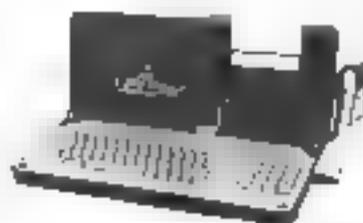


- Version Compatible PC
- UC 80186 à 4 Mo de
- 256 K extensible à 640 K
- Floppy 360 K
- Disque 10, 20 ou 32 Mo

- Version Compatible AT
- UC 286 à 80186 AT
- 512 K extensible à 2 Mo
- Floppy 1.2 Mo
- Disque 20, 32, 64 Mo
- Streamer 60 Mo
- Sans PCIA (à la demande en Custom)

### Systèmes pour Applications Industrielles et Scientifiques

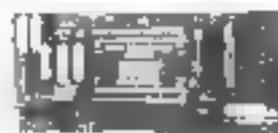
#### STADU Système de Traitement et d'Acquisition de Données Universel



Modèles compatibles PC ou Apple :

- Version Portable ou Rack
- Coffret militaire/industriel en option
- Interfaces et logiciels disponibles pour :
  - Centrale de Mesure
  - Enregistreur de Données
  - Oscilloscope numérique
  - Analyseur de Spectre par FFT
  - Surveillance et contrôle de procédés

#### Cartes interfaces



- Cartes instrumentation bus maître
- Carte acquisition haute vitesse
- Carte processeur calcul rapide
- Cartes pour automatisation

IEF 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 45.57.14.14 Tlx : 200210 F

S.A. au Capital de 4.140.000 F

# adaptées à votre BUDGET

## Grands Comptes, Enseignement et Recherche



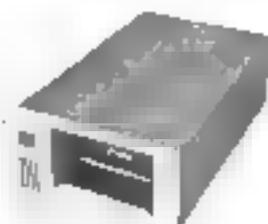
### ADD'INS / ADD'ONS

#### TURBO DISK CARD



Cartes Disque Dur 21, 32, 64 Mo  
Les plus rapides et les plus fiables

### MEGASTORE



Mémoires de Masse de 20 à 500 Mo  
Streamers de 10 à 120 Mo

### FLOPPY



Floppy compatibles :  
- 140 K pour Apple II  
- 800 K pour Macintosh  
- 720 K pour PC et compatibles



#### ALSAV

Alimentations de Sauvegarde  
Protège votre micro-ordinateur des coups de secteur



Cartes Accélérateurs et Modules **TURBO**  
Transformez votre PC en AT ou Super AT  
Accélération de 300 à 600 % - Expansion mémoire 1 ou 2 Mo

Périphériques :  
- Imprimantes matricielles 100 à 600 cps - 9 à 24 aiguilles  
- Imprimantes Laser - Scanners - Tables traçantes

Logiciels :  
- Click Art PERSONAL PUBLISHER, 1er logiciel de mise en page pour PC compatible laser.  
- Logiciels spéciaux d'Acquisition de Données sur Apple, MAC, PC, avec interfaces adaptées pour applications d'Éducation, Scientifiques ou Industrielles.

## COUPON REPONSE A RENVOYER D'URGENCE

à : I.E.F. 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : (1) 45.57.14.14

95 19 58

SOCIETE : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_ QUALITE : \_\_\_\_\_

SERVICE : \_\_\_\_\_ TEL : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

APPLICATIONS : Bureau  Gestion  Scientifique et industriel  Enseignement

Je suis intéressé par : Recevoir le catalogue IEF  Proposition  Conseil  Formation

Mon application : \_\_\_\_\_

Je suis intéressé par : \_\_\_\_\_

Mon budget est de : \_\_\_\_\_

Date d'achat prévue : \_\_\_\_\_

Pour vous remercier  
de votre réponse,  
IEF vous adressera  
un CADEAU



**I.D.V.S.**

INFORMATIQUE


**I.D.V.S. INFORMATIQUE 46, rue PERNETY - 75014 PARIS**  
**☎ 45.42.14.70 + Télex 201450 F**  
 HEURES D'OUVERTURES : 9 h à 19 h sans interruption  
 en face du métro PERNETY

**Technologies**



**PC II**  
 2 DRIVES 360 Ko 8086,  
 640 Ko RAM, Ecran Monochr.  
 graphique, clavier AZERTY

**14.990F\*\***

**PC II**  
 Config. 1 Drive 1  
 Disque dur 20 Mo

**PROMO**

**V 286 COMPATIBLE AT**

Drive 1,2 Mo 80286, 512 Ko RAM  
 Ecran Monochrome, graphique  
 Disque dur 20 Mo  
 Clavier AZERTY

**PROMO**

**V 286 COMPATIBLE AT**

Drive 1,2 Mo 80286, 512 Ko RAM  
 Ecran monochrome graphique  
 Disque dur 40 Mo  
 Clavier AZERTY

**PROMO**

**TOUS NOS MICRO ORDINATEURS SONT GARANTIS PIECES et M.O 1 AN**

**Tandon Computer**



**PCX 10**  
 1 Drive 360 Ko, 8086, 256 Ko RAM. Ecran monochr  
 Clavier AZERTY,  
 Disque dur 10 Mo

**PROMO**

**PCX 20** Config. 1 Drive,  
 Disque dur 20 Mo

**PROMO**

**PCA 20**  
 1 drive 1,2 Mo, 80286, 512 Ko RAM Ecran monochr  
 graphique. Clavier AZERTY  
 Disque dur 20 Mo

**16.990F\*\***

**PCA 30**  
 1 drive 1,2 Mo, 80286, 512 Ko RAM Ecran monochr  
 graphique Clavier AZERTY  
 Disque dur 30 Mo

**19.990F\*\***

**PROMO**

**PCA 40**  
**CARTE BC**  
 Carte disq. 21 Mo pour  
 PC Compatibles

**5.995F\*\***

**KIT DISQUE DUR**



21 Mo avec contrôleur  
 Temps d'accès 65 ms

**3.900F\*\***

32 Mo SEAGATE  
 Temps d'accès 28 ms

**PROMO**

30 Mo pour AT

**PROMO**

40 Mo pour AT

**PROMO**

**LES EXTENSIONS**

**CARTE MULTIPROCESSANT**

- COMPATIBLE avec IBM
- 0 à 984 Ko d'extension mémoire
- 1 Port RS 232 C série
- 1 Port pour imprimante
- 1 Port pour disque dur
- Production de bootstrap
- Montage personnalisé
- Maintenance

**CARTE D'ENTRÉE NUMÉRIQUE**

- 2 Ports RS 232 C
- 100 % COMPATIBLE IBM Hard et Soft
- Port parallèle
- 2 Ports série
- Production de boot strap
- Montage - Gelant
- 1,5 An R&D sur code de base

**CARTE LECTURE DIGITALE**

- 12000
- Clavier à six touches - commande rapide des fonctions répétées et logiques d'application
- Capacité de stockage à 64 K oct
- Précision 98 %
- Temps de réponse : 0,12 sec

**GARANTIE 2 ANS**

- Carte 80286
- Réservoir garantie
- 640 Ko, 80286, 80286
- 250 Ko de mémoire
- Haute qualité

Service client 14h-18h  
 Montage rapide pièces Livré avec  
 programme d'installation Gar 2 ans

**PARIS SUD ELECTRONIQUE**  
 IMPORTATEUR EXCLUSIF C.P. Inc

**PORTABLE PANASONIC** ECRAN AU  
**PLASMA 20 Mo 23.000F**  
**IMPRIMANTES :** BROTHER, EPSON, CITIZEN...  
**LOGICIELS :** SAARI, DBASE II, FRAMEWORK, WORDSTAR, LOTUS 1, 2, 3, SYMPHONY  
**MONITEUR EGA PROMO**

**RESEAUX :** NOVEL TENNET, PC NET, ETHERNET...  
**MULTIPOSTE :** XENIX, PROLOGUE  
**IMPRIMANTE LASER**  
 FORMATION, ASSISTANCE  
**IBM EST UNE MARQUE DÉPOSÉE**  
 \* Sur Prix hors taxes \*\* Prix hors taxes

**BON DE COMMANDE A NOUS RETOURNER**

DESIGNATION	Qté	Prix Unitaire H.T.	Prix Total H.T.

Nom : ..... Prénom : .....  
 N° ..... Rue : .....  
 Ville : ..... Tel. domicile : .....  
 BUREAU .....

# microdigest

## VENI, VIDI... VINGI ! Le mythe de Léonard selon Miguel Chevalier

**L**a peinture électronique ouvre des perspectives formelles inédites. Elle oblige à redéfinir le rapport qu'entretient l'œuvre avec l'œil et la main. L'ordinateur est un véritable dictionnaire des formes et des couleurs qui lui fait décrire l'espace, la modifie et la régénère. Avec la naissance de cette nouvelle technologie, nous sommes probablement en présence d'une révolution dans l'histoire de l'art aussi importante que la découverte de la peinture à l'huile.

Ainsi parle Miguel Chevalier, diplômé des Beaux-Arts et des Arts Déco, professeur d'histoire de l'art dans un institut privé parisien, ce jeune homme de vingt-sept ans n'a pas peur des mots, ni des comparaisons et références illustres...

« Nombreux sont ceux qui parlent de « nouvelles images » comme si les images de synthèse étaient résolument coupées du monde antérieur depuis l'origine de l'art. Les variations de mon travail informatique ne vont pas sans rappels curieusement la démarche de certains artistes qui en ont eu comme le pressentiment (de l'informatique) tels Seurat, Malevitch, Mondrian, Malisse, pour ne citer que les plus célèbres, et qui apparaissent comme d'étonnantes précurseurs ».

### De la théorie à la pratique

S'il se veut historien et théoricien de l'art, et de l'art électronique, Miguel Chevalier est aussi un praticien. A peine ren-



Diplomat avec l'ajout d'une image Elvira

tré d'un séjour d'une année aux U.S.A. où il bénéficiait d'une bourse d'études pour effectuer des recherches sur des palettes graphiques en deux ou trois dimensions, il a participé en octobre aux expositions FAUST (Forum des Arts de l'Univers des Sciences et des Techniques) à Toulouse, et à Créapolis, à Paris. En 1987, il ne chômera pas non plus : expo personnelle au Nouveau Théâtre de Belfort en janvier, audiovisuel avec deux m<sup>ts</sup> diapos aux Baux de Provence en juillet, expo au Bronx

Museum et à la Pratt Gallery en octobre, à New York... et en attendant... « aura organisé une rétroprojection de défilés de mode pour J.C. de Castelbajac et réalisé des motifs de tissus imprimés pour Elisabeth de Senneville.

Cette activité débordante n'est pas synonyme de dispersion. L'essentiel du travail actuel de Miguel Chevalier est axé, selon ses propres termes, sur trois thèmes principaux : la condition humaine, les sports, la nature et l'écologie.

Mais écoulons-le, une fois encore :

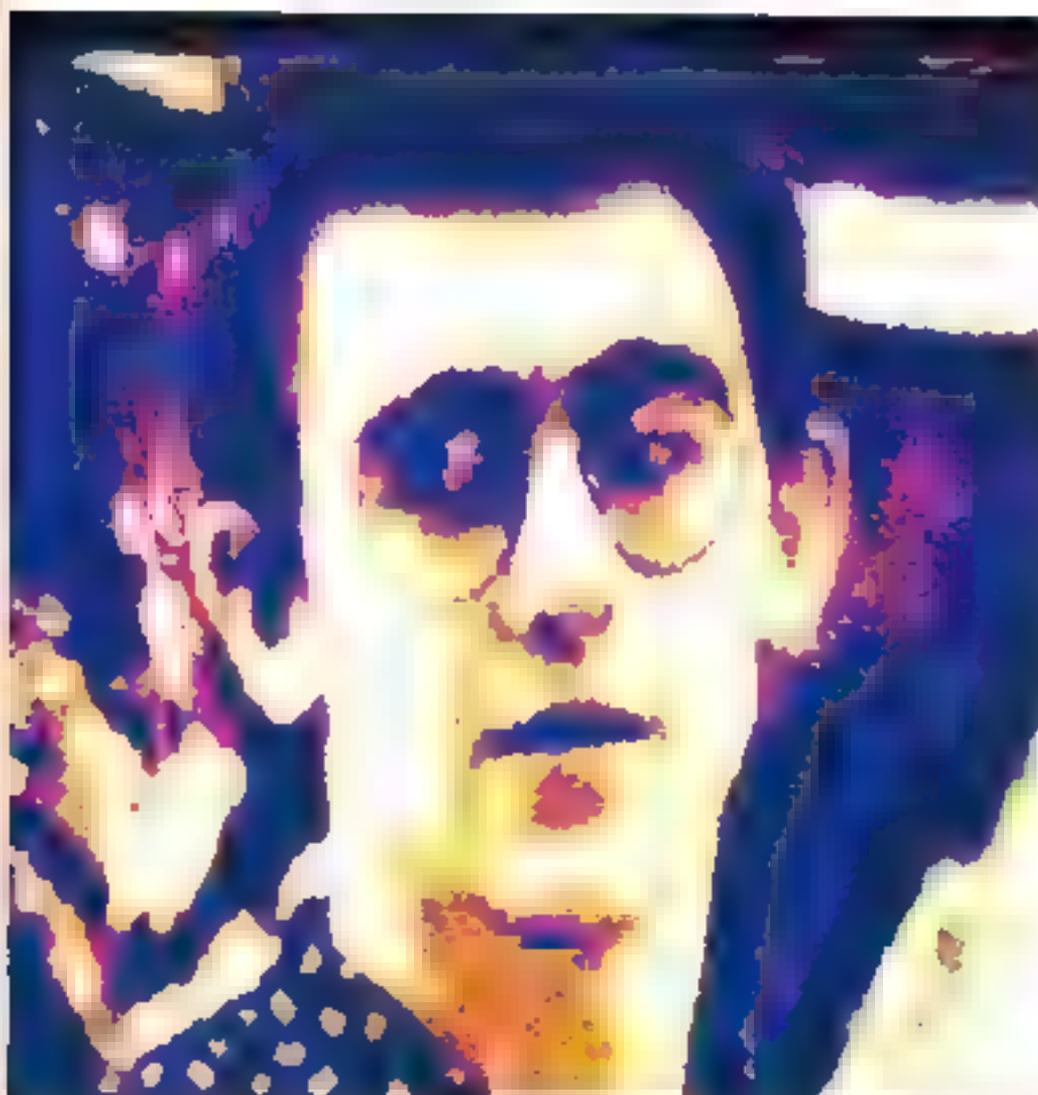
« Ce que j'appelle la condition humaine, c'est l'être dans sa pléine vitalité, ses états successifs et sa mort. Par une succession de traitements numériques, je me suis particulièrement intéressé à la dégradation de cette image. Second thème : les sports. Pour donner un exemple, je retiens qu'un des mouvements fondamentaux d'un sport tel que le football, c'est le joueur « shootant » dans un ballon. A partir



Développé sur palette graphique Lumeras



et sur Fenixior 1200 Numelec



d'un certain mouvement figé, l'ordinateur permet une variation numérique qui met en évidence ce geste et la position du joueur dans l'espace. Le thème de l'écologie, enfin, par lequel j'explore les rapports entre l'organique (l'arbre) et le rationnel-construit (la serre) ».

Tous thèmes, un but : montrer comment l'ordinateur peut aller au-delà d'une peinture novatrice mais figée et cela on la prolongeant par l'animation et la projection.

### Et l'émotion ?

Histoire de l'art, thématique, technique... et l'émotion créatrice dans tout ça ?

Quand on pose la question à Miguel Chevalier, il brandit ses diapos : « Mais l'émotion est là ! »

Et d'ajouter : « C'est un art primitif retrouvé par des moyens très sophistiqués. Depuis Léonard de Vinci, un fossé s'est creusé entre les hommes de science et les artistes. Maintenant l'ordinateur apparaît comme un moyen de réconcilier deux mondes devenus étrangers l'un à l'autre. La nouvelle ère qui s'ouvre doit permettre une réflexion et des interactivités allant l'art et la technologie » ■

◀ Autoportrait de l'artiste sur micro-ordinateur Amiga

**LE T09+,  
LE MONITEUR,  
L'IMPRIMANTE  
ET LA SOURIS  
POUR 9.990 F,**



**C'EST UNE  
LONGUEUR D'AVANCE  
SUR LE PLAN  
PERSONNEL ET  
PROFESSIONNEL.**

Aujourd'hui la réussite professionnelle passe par la maîtrise de l'outil informatique.

Avec l'ensemble T09+, faites le choix de votre réussite.

Du traitement de texte à la facturation, de la productivité personnelle à la gestion, le système T09+ a réponse à tous vos problèmes.

Ses 4 logiciels en font un système polyvalent

et lui donnent une longueur d'avance.

- Paragraphe<sup>®</sup> : un véritable traitement de texte professionnel.
- Multipian<sup>®</sup> : le plus célèbre des tableurs.
- Fiches et dossiers<sup>®</sup> : pour classer et exploiter toute l'information.
- Communication<sup>®</sup> : la clé de la télématique.

Alors pour 9.990 F., offrez-vous :

- Le T09+ : un micro de 512 Ko de mémoire vive, avec brayon optique, souris, modem, lecteur de disquette 8"40 Ko intégré et 4 logiciels de productivité personnelle.

- Le moniteur 31 cm monochrome haute définition (2 000 caractères).
- L'imprimante à impact qualité courrier (100 G.P.S.).

Dés maintenant, le T09+ dispose de toute une gamme d'extensions et de périphériques. Sans oublier la plus grande bibliothèque de logiciels en français.

Logique, c'est un THOMSON !

**DONNEZ-VOUS UNE CHANCE  
SUPPLEMENTAIRE DE REUSSIR**



**THOMSON**   
MICRO INFORMATIQUE



## CPC 464 COMPLET 2690F\*

Au paradis rien ne manque.  
AMSTRAD a tout donné à ses deux  
ordinateurs vedettes :  
une unité centrale puissante et compacte,  
un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré,  
un écran graphique et un prix... AMSTRAD  
vous branchez, ça marche.  
Des centaines de programmes sont à votre  
disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou  
pour programmer.  
Plus de 500000 AMSTRAD ont été vendus  
dans le monde en tout juste un an.  
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire  
de la micro.  
Vous aussi, entrez librement dans le paradis  
informatique AMSTRAD, et laissez la tôle  
familiale aux fans de Dallas.

# LES MORDUS



**CPC 6128 COMPLET 3990F**



**AMSTRAD**

**LE MORDANT INFORMATIQUE**

- CPC 6128 kit entrée de gamme - avec lecteur magnétique 3000F et avec moniteur couleur 3990F
- • CPC 6128 kit entrée de gamme - avec lecteur magnétique 3000F et avec moniteur couleur 3990F

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom : \_\_\_\_\_

adresse : \_\_\_\_\_

ville : \_\_\_\_\_ code postal : \_\_\_\_\_

Retournez ce coupon à : Amstrad France, BP 12 92312 St Denis cedex - Ligne consommateurs : 40 26 00 113

SERVICE-LECTEURS N° 269

LES MORDUS



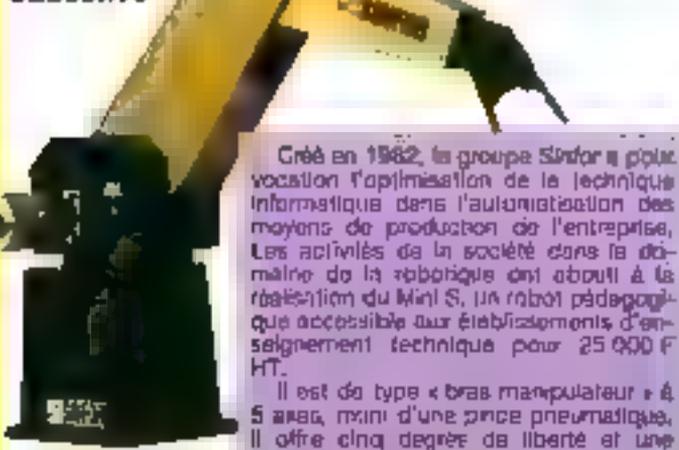
## Télé-rétro-projection

Kodak vient de présenter le système Datashow qui permet de visualiser sur un écran de cinéma, par l'intermédiaire d'un simple rétroprojecteur, tout ce qui apparaît sur l'écran d'un IBM PC ou compatible. Proposé au prix de 12 000 F HT, le Datashow se compose d'une tablette à cristaux liquides que l'on positionne sur le plateau du rétroprojecteur, qui en assure l'éclairage par transmission et la projection d'une

commande à distance par infrarouge et d'un logiciel: le tout se logeant facilement dans un étui-casse. Le logiciel autorise la gestion des images stockées sur disquette: présentation totale, assemblage de deux images, réduction, etc. Le Datashow, qui se raccorde en moins d'une minute au PC, trouve ses applications essentielles dans les domaines de la formation et de la communication d'entreprise.

Pour plus d'informations contactez

## La robotique éducative



Pour plus d'informations contactez

Créé en 1962, le groupe Sinar a pour vocation l'optimisation de la technique informatique dans l'automatisation des moyens de production de l'entreprise. Les activités de la société dans le domaine de la robotique ont abouti à la réalisation du Mini S, un robot pédagogique accessible aux établissements d'enseignement technique pour 25 000 F HT.

Il est de type « bras manipulateur » à 5 axes, muni d'une pince pneumatique. Il offre cinq degrés de liberté et une sphère de préhension de 1 m de diamètre. Le Mini S peut être piloté à partir de tout micro-ordinateur équipé d'une sortie RS 232 C, via une interface garantissant les entrées/sorties, l'asservissement de position et les contrôles de sécurité.

## La communication multi-média

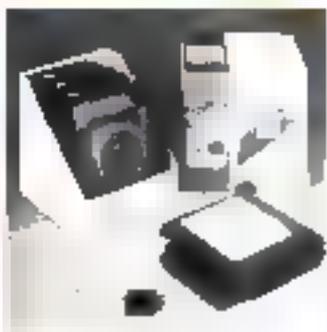
Conçue par la Ceva en collaboration avec l'Agence de l'Informatique, la valve pédagogique Sivil permet d'aborder les différents aspects d'une démarche d'informatisation ou de bureautisation. Elle comprend un ensemble de classeurs et de documentations destinés aux animateurs et aux participants, un jeu de disquettes de manipulations sur micro-ordinateur, enfin des aides visuelles (diaporamas sonorisés et transparents de rétroprojection).

Sa conception modulaire en fait un outil adaptable en fonction de l'auditoire et du contexte dans lequel elle est utilisée. Les huit programmes de base couvrent en effet les aspects technique, méthodologique, économique et organisationnel de l'informatique.

L'édition et la distribution de la valve Sivil sont assurées par la société Graphisoft, filiale du groupe Franklin Partners.



Pour plus d'informations contactez



## La bande qui décape

La cartouche de nettoyage CCL 141 de Signatronics est spécialement conçue pour l'entretien des têtes de lecture des unités à bande 1/2" IBM 3480 et compatibles.

Une fois insérée comme une cartouche magnétique stan-

dard, elle est automatiquement reconnue par le lecteur. L'opération de nettoyage s'effectue alors en moins d'une minute.

Commercialisées par boîtes de 5 pièces par la société Computec France, les cartouches CCL 141 supportent entre 1 000 et 500 utilisations. Prix de l'ensemble: 200 F.

## Déchaînez votre téléviseur !

Le sélecteur multiprogramme CGV ouvre de nouvelles possibilités de traitement et de distribution des images vidéo. Il offre la possibilité de recevoir 8 programmes TV supplémentaires sur des équipements récents ou anciens (téléviseur, magnétoscope, moniteur, caméscope), et de leur adjoindre une commande à distance et une prise Pénel.

Le sélecteur assure également la distribution de toutes les sources vidéo sur deux téléviseurs. Une fois installé, il ne nécessite aucune commutation manuelle, et peut apporter dans certains cas une amélioration de la qualité des images, en supprimant les interférences.

Commercialisé au prix de 800 F, le sélecteur multiprogramme CGV est également disponible dans une version autorisant l'enregistrement, sur magnétoscope Secam, des sous-titres Antipa et des incrustations de textes générées par un micro-ordinateur.

Pour plus d'informations contactez

## Toute la mesure par correspondance

La société Elexodis annonce la disponibilité, gratuitement et sur simple demande, de son catalogue d'appareils électroniques de mesure.

Cette première édition rassemble en huit grands chapitres quelque 70 équipements d'usage courant dans l'industrie, la recherche et l'enseignement: oscilloscopes, multimètres numériques, fréquence-mètres, générateurs de fonctions et d'impulsions, etc. Ils sont accompagnés de spécifications techniques très complètes et de prix détaillés.

Pour plus d'informations contactez

# LE PARADIS DES MORDUS

## Le lecteur de disquette

(8 pouces, 170 Ko par face)  
 - DD-1 avec interface pour CPC 464 ou  
 CPC 664 1890 F ttc  
 - FD-1 second lecteur pour  
 CPC 464, 664 et 8128  
 1580 F ttc



## Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications  
 (Modem, serveur, etc.)  
 Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128: 890 F ttc



## Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464,  
 664 et 8128 90 polices, 20 à 100 caractères/  
 seconde, alimentation feuille à feuille ou en  
 continu: 2250 F ttc



## Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 m: 004 390 F ttc



## Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec  
 moniteur couleur: 380 F ttc avec logiciel  
 graphique



## Joystick

Pour piloter tous vos jeux: 149 F ttc



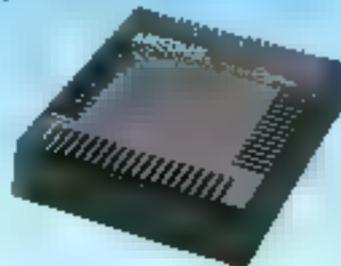
## Souris AMSTRAD

Le dernier souris et le  
 gestion rapide du  
 curseur pour  
 CPC 464, 664  
 et 6128: 890 F ttc



## Adaptateur Pétitel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur  
 avec les versions monochromes.  
 MP 1 pour CPC 464: 390 F ttc  
 MP 2 pour CPC 664 et 6128: 490 F ttc



**Microsoft**

**Multiplan**, le tableur  
 bien connu de Microsoft, disponible  
 pour le PCW 8086 et la CPC 6128  
 à un prix Amstrad 498 F TTC

**D Base II**, le système  
 de base de données relationnelle très  
 performant qui vous permettra de  
 construire tous vos fichiers pour  
 790 F TTC.

# AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

# LA PHILOSOPHIE DES AFFAIRES

Dans l'équipe FIL, Alex est l'homme du marketing. Ses armes, des stratégies acérées et une ambition féroce. Sans doute, il n'a pas affirmé ses programmes logiciels aux investisseurs.

#### LA MALLE TTC PRACTI

Le dernier n°1 de FIL 1998P TTC pour cette année propose à l'ingénieur, professionnel, ultra-performant, un PC et comptable.

**Practibase** Gestion de base de données relationnelle multilicence avec macro commandes.

**Practix** Le nouveau traitement de texte professionnel.

**Practicalc** La gestion d'entreprise 32 000 lignes à 32 000 colonnes.

**Practigraph** Le graphique bureau de précision tout pour visualiser en couleurs vos données chiffrées.

Compatibles entre eux, ils logués sont aussi vendus séparément.



France Informatique Logiciel  
SERVICE-LECTEURS N° 351



### L'LA se démocratise

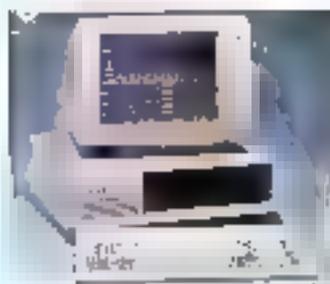
Premier modèle d'une gamme de systèmes sous Sinix (un dérivé d'Unix), le micro-ordinateur multiposte Siemens PC-MX2 se destine particulièrement à l'enseignement supérieur spécialisé, aux écoles d'informatique et aux universités. Il s'applique toutefois à tous les secteurs travaillant avec des systèmes experts ou devant les développer, tels que les ban-

ques et l'industrie.

Avec le langage IF-Prolog et le gestionnaire de bases de données Gocard, le PC-MX2 constitue un poste d'intelligence artificielle économique et d'exploitation a-sée. Il peut être rapidement transformé en ordinateur de bureau, par l'adjonction de logiciels de traitement de texte tels que Hit, Tip-top et autres.

Le Siemens PC-MX2 est distribué par la société Interface Lavande, au prix de 31 600 F HT.

Pour plus d'informations, contactez 19



### La double vitesse se généralise

Omnium Promotion présente à son tour des versions « gonflées » de ses micro-ordinateurs compatibles CAF. De caractéristiques semblables à celles des modèles de base, ils fonctionnent toutefois sous la version 3.2 de MS-DOS et bénéficient désormais d'un clavier de 105 touches compatible PC-XT/AT.

Le CAF BC III Turbo est architecturé autour d'un 8088-2 fonctionnant à 4,77 ou 8 MHz. Sa mémoire vive est mante-

nant extensible à 1 Mo, et sa configuration de base (une unité de disquettes 360 Ko, moniteur en option), est accessible au prix de 14 170 F HT.

Le CAF Turbo Master constitue quant à lui le nouveau modèle haut de gamme. Sa fréquence d'horloge est commutable à 8 MHz, et il est proposé au prix de 26 620 F HT avec 512 Ko de RAM et un lecteur de disquettes de 1,2 Mo.

Rappelons que Omnium Promotion distribue par ailleurs une gamme complète de moniteurs de visualisation, d'unités de stockage, d'imprimantes et de cartes additionnelles.

Pour plus d'informations, contactez 11

### L'unification

En attendant une machine conçue autour du 80386, IBM présente le modèle PC-XT286, qui effectue en quelques secondes

le lien entre le milieu et le haut de sa gamme de micro-ordinateurs. Cette annonce s'inscrit dans la politique du constructeur, consistant à proposer plusieurs systèmes compatibles entre eux, et répondant le plus précisément possible aux besoins de l'utilisateur.

Construit autour d'une carte mère dérivée de celle du PC-AT, le XT286 utilise un processeur 80286 cadencé à 6 MHz sans cycle d'attente. Sa mémoire peut être étendue à 8,8 Mo et autorise l'emploi d'un disque virtuel ou d'un système d'exploitation autre que MS-DOS. Son niveau de performances se situe ainsi légèrement au-dessus du modèle PC-AT2, et lui permet d'aborder les applications scientifiques ou le développement de logiciels.

L'unité centrale PC-XT286 est accessible au prix de 29 275 F HT avec 640 Ko de RAM, le clavier étant commercialisé séparément à 1 891 F HT.

Pour plus d'informations, contactez 12

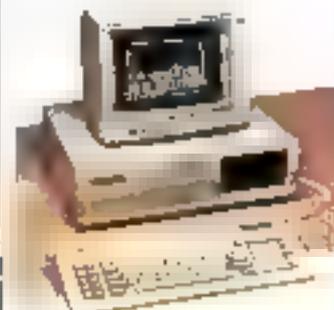
### SPECIFICATIONS TECHNIQUES IBM PC XT286

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 MHz, coprocesseur 80287 à 4,77 MHz en option.  
 RAM : 640 Ko extensible à 8,8 Mo.  
 Clavier : (option), Dworthy / Azerty 102 touches dont 12 touches de fonction, pavé numérique et de gestion du curseur séparés.  
 Affichage : moniteur et contrôleur vidéo en option ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels (monochrome), 320 x 200 pixels (couleur).  
 Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo ; seconde unité de disquettes 1,2 Mo ou 360 Ko en option.  
 Entrées/sorties : interfaces série et parallèle, horloge/calendrier sauvegardés ; 8 slots d'extension.  
 Système d'exploitation : MS-DOS.  
 Langage : GW Basic.  
 Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

### Mémoire de masse à la carte

La société bordelaise Implet propose deux micro-ordinateurs compatibles à vitesse d'exécution commutable, architectures respectivement autour des microprocesseurs Intel 8088-2 et 80286.

Leurs prix en fonction de leur capacité de stockage sur disque dur (de 20 à 120 Mo) s'échelonnent de 25 000 à 59 000 F HT pour l'IPC Turbo XT (640 Ko de RAM, un lecteur 360 Ko) et de 33 000 à 78 000 F HT pour le haut de gamme Turbo AT (1 Mo de RAM, un lecteur de 1,2 Mo).



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES IPC XT TURBO

Microprocesseur : Intel 8088-2 à 4,77 ou 8 MHz, coprocesseur 8087 en option.  
 RAM : 640 Ko  
 Clavier : Azerty accordé, commutable en version XT/AT.  
 Affichage : moniteur 12" et carte graphique monochrome ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels.  
 Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 20, 30, 40 ou 60 Mo ; possibilité de streamer intégré ou de second disque dur 40 ou 60 Mo.  
 Entrées/sorties : carte multifonction ; horloge temps réel, interface parallèle Centronics et port série RS 232 (extensible à 2) ; 8 emplacements pour extensions compatibles PC.

Pour plus d'informations, contactez 13



### Un vrai AT dans un faux XT

La société Comdis introduit un micro-ordinateur basé sur l'Intel 80286, sans toutefois que son encombrement ne dépasse celui d'un IBM XT standard. En effet, il bénéficie des derniers progrès technologiques en matière de circuits VLSI, et offre des gains significatifs en place, en poids et en consommation.

L'AMT 286 tourne à 8 MHz sous le Bios compatible AT développé par Phoenix Software. Il dispose de 1 Mo de RAM, d'une unité de disquettes de 1,2 Mo et d'un disque dur de 20 Mo.

Proposée au prix de 19 960 F HT, sa configuration de base inclut un moniteur

14", une carte graphique monochrome de type Hercules, un clavier de 102 touches, ainsi que les interfaces série et parallèle. Une version couleur dotée d'un contrôleur et d'un moniteur compatibles EGA est disponible pour 23 900 F HT.

A noter que la garantie pièces et main-d'œuvre sur ces équipements est de 18 mois.

Pour plus d'informations contactez :

### Mini-ordinateurs de gestion en réseau

Les Perlec 3200 et 4200, annoncés par Euro-technica aux prix respectifs de 84 000 et 88 000 F HT, sont des mini-ordinateurs de gestion architecturés autour d'un Motorola 32 bits MC 68020 multiprocesseurs. Cette gamme, composée de modèles de table et de modèles verticaux interconnectables en réseau local jusqu'à une distance de 1 500 mètres (par liaisons RS 232 C et coaxiales), offrent des configurations de 64 terminaux avec 2,6 Go de stockage sur disque.

Pour plus d'informations contactez :

res présente une version « hautes performances » de l'Apple II, en se dotant d'un disque dur interne de 20 Mo.

La configuration de base du F-120 inclut 512 Ko de RAM, un moniteur monochrome 9", le système d'exploitation MS-DOS, les programmes standard du F1, ainsi que les logiciels « Factory Format » et « Parking ». Elle est annoncée au prix de 700 £ HT.

Pour plus d'informations contactez :

### Déjà un « Convertible-like »

Le constructeur canadien Semi-Tech Microelectronics a développé un micro-ordinateur portable, entièrement compatible avec le Convertible récemment annoncé par IBM aux USA. Le Laptop est adapté, de par sa compacité et sa robustesse, à une utilisation en tous lieux et en toutes occasions.

Alimenté par batteries rechargables, il intègre un écran électroluminescent et un lecteur de disquettes 3" 1/2. Il présente également en standard une sortie Centronics, une interface RS 232, un port souris et un connecteur pour cartouches ROM ou RAM.

Le Laptop est distribué en France par IRI Computers & Services, au prix de 26 750 F HT.

Ses capacités peuvent être étendues par l'adjonction du boîtier d'extension Lapmate qui supporte 2 unités de stockages supplémentaires (disquettes 5" 1/4, 3" 1/2, disque dur 10 ou 20 Mo); ainsi que la connexion d'un écran couleur et d'un clavier au standard IBM PC.

Pour plus d'informations contactez :

### Le MSX 2 prend du coffre

Sony reste, avec Philips, l'un des seuls constructeurs à s'être lancé dans la diffusion de micro-ordinateurs au standard MSX 2. Il présente aujourd'hui le HBF-700 F, un second modèle conciliant des exigences professionnelles avec un emploi aisé et un budget peu élevé.

Sa mémoire vive a été por-

tée à 256 Ko, et la RAM vidéo de 128 Ko permet de gérer 10 modes d'affichage texte ou graphique en haute définition, sans pour autant générer de conflits de proximité à l'écran.

Le Sony HBF-700 F est livré avec 5 logiciels utilitaires sur disquettes : traitement de textes, gestion de fichiers, tableur, mode graphique et interface utilisateur « icônes/souris ». Il reçoit de nombreux périphériques, tels qu'un second lecteur de disquettes ou une imprimante matricielle qualité courrier.

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES SONY HBF 700 F

Microprocesseur : Z-80 A à 3,58 MHz.

RAM : 256 Ko et 128 Ko de RAM vidéo.

ROM : 64 Ko.

Clavier : Azerty ■ touches détachables, pavé numérique, pavé de gestion du curseur ; souris en standard.

Affichage : moniteur couleur haute résolution en option ; modes texte 24 x 37 ou 80 caractères, 16 couleurs parmi 512 ; modes graphiques : 256 x 192, 64 x 48 ou 4 pages de 256 x 212 pixels en 16 couleurs parmi 512 ; 2 pages de 512 x 212 pixels, 16 couleurs parmi 512 ; 2 pages de 256 x 212 pixels, 256 couleurs ; 4 pages de 512 x 212 pixels, 4 couleurs parmi 512.

Mémoire de masse : Une unité de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko ; seconde unité, externe, en option.

Entrées/sorties : sorties RGB, audio/vidéo, interface cassette audio, interface imprimante, 2 connecteurs pour cartouches MSX ; horloge temps réel sauvegardée.

Son : 8 octaves, 3 tonalités, un générateur de bruit blanc.

Système d'exploitation : Disc Basic MSX 2.

Langage : MSX Basic 2.0.

Logiciels : bibliothèque MSX 1 et MSX 2 ; 5 logiciels fournis sur disquette.

Pour plus d'informations contactez :



### Un analyseur intelligent

L'analyseur de protocole portable Hewlett Packard HP 4951C répond aux besoins des fournisseurs, concepteurs et utilisateurs de réseaux de transmission jusqu'à 19,2 Kbps. Il vient compléter la gamme existante, avec ia-

quelle il demeure entièrement compatible.

Le HP 4951C intègre une unité de disque et un gestionnaire de fichiers pour l'accès rapide aux données et aux configurations stockées. Une fonction d'émulation de terminal asynchrone dispense l'utilisateur de transporter des équipements supplémentaires sur le site (le nouveau logiciel s'ajoutant aux programmes déjà présents sur le modèle 4951B) assure l'installation et la maintenance du protocole 3270, et offre des possibilités de tests à la fois en BSC et en SNA. L'analyseur HP 4951C est commercialisé au prix de 42 863 F HT.

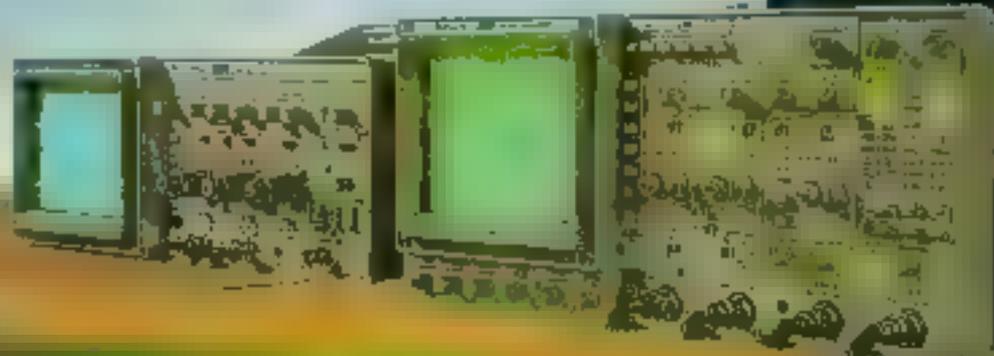
Pour plus d'informations contactez :

### Un F1 gonflé

Le constructeur portugais Landry Engenharia Consulto-

PERFORMANCES:

# TEKTRONIX HAUSSE LE TON ET BAISSÉ LES PRIX



TEKTRONIX, LE LEADER MONDIAL EN INSTRUMENTATION ÉLECTRONIQUE, A DÉVELOPPÉ EN FRANCE UN SERVICE CLIENTÈLE D'EXCELLENTE QUALITÉ. C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE LES INSTRUMENTS TEKTRONIX SONT AUJOURD'HUI LES PLUS VENDUS EN FRANCE. C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE LES PRIX SONT EN Baisse. C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE LES INSTRUMENTS TEKTRONIX SONT AUJOURD'HUI LES PLUS VENDUS EN FRANCE. C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE LES PRIX SONT EN Baisse. C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE LES INSTRUMENTS TEKTRONIX SONT AUJOURD'HUI LES PLUS VENDUS EN FRANCE. C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE LES PRIX SONT EN Baisse.

NUMERO WEST 05.06.22.00

**TEKTRONIX**

ENSEMBLE, JUSQU'À LA POINTE DU POSSIBLE

# OPHELIE

## LA COMPÉTENCE TECHNIQUE



### OPHELIE DS02 TURBO

#### En standard

- Est équipé du micro-processeur 8008-9 fonctionnant à 8 ou 4,77 Mhz
- 512 Ko RAM sur la carte-mère
  - Carte couleur graphique
  - Interface  $\pi$  pour imprimante
  - Contrôleur de disquettes
  - 8 slots d'extension
  - 2 drives TOSHIBA, NEC ou Olivetti de 360 Ko
  - Clavier AZERTY 95 touches
  - MS-DOS 3.2 Turbo Pascal 3.0 et SIDEKICK

Prix (sans moniteur)

**5900<sup>F</sup> HT**

**{6997,40<sup>F</sup> TTC}**

Supplément pour MULT-FONCTION 700<sup>F</sup> HT  
\* GARANTIE TOTALE : UN AN

- Moniteur monochrome TTL ADI DM 14 A : 1500<sup>F</sup> HT
- Moniteur monochrome ZENITH ZVM-1220 : 800<sup>F</sup> HT
- Moniteur couleur TAXAN SUPER VISION III : 3950<sup>F</sup> HT
- Moniteur couleur pour carte EGA : 4500<sup>F</sup> HT
- KIT DISQUE DUR WESTERN DIGITAL  
WD 20 I 20 Mo : 4600<sup>F</sup> HT

## LES COMPATIBLES PC/XT® DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION (ASSEMBLÉS ET TESTÉS EN FRANCE)

### OPHELIE DD 32 TURBO

Prix (sans moniteur)

**11900<sup>F</sup> HT**

**{14113,40<sup>F</sup> TTC}**

- Indice NORTON > 3,0
- Disque dur de 32 Mo (formatés INEC)
- Processeur NEC V 20 à 4,77 ou 8 Mhz (10 Mhz en option)
- 640 Ko RAM sur la carte-mère
- Carte couleur graphique ou Hercules
- Interface  $\pi$  pour imprimante
- Contrôleur de disquettes
- Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
- 8 slots d'extension
- 1 drive disquette TOSHIBA
- 1 DISQUE DUR de 20 Mo
- Clavier AZERTY 95 touches
- MS-DOS 3.2 Turbo PASCAL 3.0, SIDEKICK REFLEX

### OPHELIE DD 21 TURBO

Prix (sans moniteur)

**9900<sup>F</sup> HT**

**{11741,40<sup>F</sup> TTC}**

#### En standard

- Est équipé du micro-processeur 8008-9 fonctionnant à 8 ou 4,77 Mhz.
- 640 Ko sur la carte-mère
  - Carte couleur graphique ou Hercules
  - Interface  $\pi$  pour imprimante
  - Contrôleur de disquettes
  - Contrôleur de disques durs WESTERN DIGITAL
  - 8 slots d'extension
  - 1 drive disquette TOSHIBA, OLIVETTI, ou NEC de 360 Ko
  - 1 DISQUE DUR de 20 Mo (NEC ou FUJIF)
  - Clavier AZERTY 95 touches
  - MS-DOS 3.2 Turbo PASCAL 3.0 et SIDEKICK

### OPHELIE DD-32 PLUS

**13500<sup>F</sup> HT**

**{16011,00<sup>F</sup> TTC}**

- Identique à l'OPHELIE DD-32 mais équipé d'une carte d'accélération à base de 80286 à 8 Mhz (80287 colorimé) 3.5 à 4 fois plus rapide qu'un XT (même Turbo) en fonctionnement avec DBASE III ou les logiciels intégrés (indice NORTON supérieur à 6,0).  
Livré avec Turbo PASCAL 3.0 SIDEKICK et REFLEX

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER

Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.



PROFESSIONAL  
COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle  
désormais accessible à tous



**WENDY 1024 AT 32**

- Totalemment compatible PC/AT
  - Microprocesseur INTEL 80286 à 8 ou 10 MHz
  - Co-processeur 80287 en option
  - En standard :
    - 1024 Ko de mémoire centrale
    - disquette 5.25"
    - disque dur rapide de 30 Mo (Rafimé)
    - Horloge permanente, 4 E/S (dont 2 équipées) et sortie imprimante sur la carte-mère
    - Carte EGA multi-standards (dont Hercules)
    - Clavier AZERTY rempla. de 95 touches
    - MS-DOS 3.2 et TURBO PASCAL 3 + SUDERICK, REFLEX et logiciel EMITEL 30
- Prix (sans moniteur) . . . 22900 F (HT)**  
**GARANTIE GLOBALE UN AN**

**EXTENSIONS pour PC/XT**

- IMPRIMANTE SEC P6 (avec interface « et tracteur ») . . . . . 5300 F (HT)
- IMPRIMANTE SEC P7 (avec interface « et tracteur ») . . . . . 7300 F (HT)
- IMPRIMANTE EL JHM 118306-9 (40 col., 180 cps, NLD, tracteur et interface #) . . . . . 2900 F (HT)
- IMPRIMANTE LUTHS DA 2200 (116 col., 220 cps, NLD) # (avec tracteur et interface #) . . . . . 5900 F (HT)
- CARTE MATHÉMATIQUES CME-FU (384 Ko équipée horloge permanente, E/S série, sortie imprimante #, joystick - logiciel RAMDISK et SPOOLER . . . . . 1700 F (HT)
- CARTE D'EXTENSION MEMOIRI (slot court, équipée 84 Ko) . . . . . 1200 F (HT)

**INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IG-FRANCE)**

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER  
Tél. : (1) 45.08.45.86 / 45.08.46.16 - Téléx : 250 304

\* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.



**EMITEL 20**

**PRIX (avec modem et CGA)**

**3600F (HT)**

Conçu et réalisé par IIG, EMITEL 20 est un ensemble haut-niveau composé des éléments suivants :

- Modem intelligent MATRA 2121FC aux fréquences V21 et V22 (1000 300 full duplex, 1200 25 réversible) compatible VIDEOTEX et TELETEX
- Carte couleur/graphique au standard CGA-IBM dotée de 2 générateurs de caractères IBM et TELETEX, sélectionnables par switch.

- Logiciel écrit en TURBO PASCAL réalisable sur tout PC, XT ou AT permettant l'émulation en couleur (carte et GRAPHIQUE) du terminal MINTEL avec traitement complet du protocole TELETEL, enregistrement automatique de non des pages VIDEOTEX, impression en temps réel ou différée de ces pages sur imprimante cadencée. Le logiciel est configurable et utilisable sur tout type de modem.

EMITEL permet également d'APPRENDRE à l'ordinateur à se connecter AUTOMATIQUEMENT et à l'heure voulue à autant de bases de données que l'on desire. La procédure de Log-in et l'enregistrement se font alors sans aucune intervention humaine. Les informations utiles sont ensuite extraites à l'aide d'un système de masques. Elles peuvent être imprimées ou stockées dans une base de données propre à l'utilisateur.

EMITEL a été réalisé par une équipe de spécialistes du Videotex et de la carte à mémoire dont de nombreux produits ont déjà été présentés dans les plus grandes manifestations internationales sur le Videotex et la sécurité.

**EMITEL 30**

**PRIX (avec modem et EGA)**

**5800F (HT)**

Équivalente identique à l'EMITEL 20 mais avec traitement de la carte EGA (le jeu de caractères TELETEL est téléchargé du PC vers la carte EGA).

- Modem MATRA 2121 FC 32ans
- Carte EGA (neuve)
- Logiciel d'émulation EMITEL

- CARTE ACCÉLÉRATEUR 80286 (7,2 MHz) (switchable 8088) . . . . . 2500 F (HT)
- ADAPTEUR PERITEL (pour carte couleur/graphique) . . . . . 250 F (HT)

## Des SOLUTIONS clefs en main EXCEPTIONNELLES

### TRAITEMENT DE TEXTES

- 1 compatible PC 256 K
- 2 Lecteurs 360 K
- 1 Moniteur haute résolution
- 1 Imprimante à marguerite
- 1 Microsoft Word

**8.990 F HT**

ou 225,65 F/mois

### TABLEUR

- 1 compatible PC 256 K
- 2 Lecteurs 360 K
- 1 Moniteur haute résolution
- 1 Imprimante Citizen 120 D
- 1 Microsoft Multiplan

**7.990 F HT**

ou 200,55 F/mois

### CAO/DAO

- 1 compatible PC 640 K
- 2 Lecteurs 360 K
- 1 Moniteur haute résolution
- 1 Souris
- 1 Logiciel CAO/DAO in-a-vision

**12.890 F**

ou 323,54 F/mois

\* Location RIVAUD-Bat sur 5 ans (T.E.G. en vigueur au 1.10.85)

**SYSTEMES PC**

**PROMO**  
LASER A 4000 512 F  
Lecteur 1 2 Mo D Du 73 Mo  
Carte parallèle et série  
Moniteur synchrone  
**1090 F HT**

**SYSTEMES PC PORTABLES**

**NOUVEAU**  
Portable 120  
écran couleur  
**1200 F TTC**

**MONITEURS**  
Moniteur 12" 1024x768  
Moniteur 15" 1366x1024  
**1200 F TTC**

**PROMO**  
Carte 14" 640 x 350 ... **2.350 F TTC**  
Carte 14" 640 x 350 ... **3.400 F TTC**  
Carte 14" 640 x 350 avec carte  
type VGA ... **4.200 F TTC**

**IMPRIMANTES**

**PROMO**  
Epson 1200  
120 pages/min ... **2.340 F TTC**

**NOUVEAU**  
Epson 1200  
Epson FX 200 ... **3.800 F TTC**  
Epson FX 200 ... **4.800 F TTC**

Laser 1000  
Moniteur 12" 1024x768  
Moniteur 15" 1366x1024  
**1.000 F TTC**  
**1.500 F TTC**  
**2.500 F TTC**

**LECTEURS DISQUETTES**

**PROMO**  
500 F TTC  
1.490 F TTC

**PROMO**  
Disque dur 10 Mo ... **2.490 F TTC**  
Disque dur 20 Mo ... **3.290 F TTC**  
Disque dur 20 Mo  
avec interface ... **4.350 F TTC**  
Disque dur 32 Mo ... **5.990 F TTC**  
Disque dur 44 Mo ... **7.990 F TTC**

Systeme 32 Mo système  
2 lecteurs 360 Mo ... **490 F TTC**  
**580 F TTC**

**REPAIRINGUELS  
COMPATIBLES**

**PROMO**  
IBM compatible ... **100 F TTC**

**DISQUELS**

IBM compatible ... **100 F TTC**

Le plus grand choix en démonstration  
demandez votre catalogue

**VOIES COMMUNES**

**PROMO**  
Voies communes  
100 F TTC  
**2.400 F TTC**

Carte d'extension  
Carte d'extension  
Carte Floppy  
Carte d'extension  
Carte RAM  
Carte moniteur  
AT 3 Mo avec RAM  
Carte série  
Carte parallèle  
Carte parallèle  
Carte vidéo  
**2.200 F TTC**  
**2.800 F TTC**  
**2.80 F TTC**  
**580 F TTC**  
**1.200 F TTC**  
**250 F TTC**  
**1.490 F TTC**  
**250 F TTC**  
**280 F TTC**

**PROMO**  
Carte vidéo  
100 F TTC  
**580 F TTC**

**PROMO**  
Carte moniteur  
100 F TTC  
**1.490 F TTC**

Carte moniteur  
100 F TTC  
**2.400 F TTC**

Organisation  
des programmes  
DISQUETTES  
**1.200 F TTC**

**SLIPER PROMO**

2" x 5" 1/2	5" 1/4	5" 1/4	5" 1/4
2" x 5" 1/2	5" 1/4	5" 1/4	5" 1/4
2" x 5" 1/2	5" 1/4	5" 1/4	5" 1/4
2" x 5" 1/2	5" 1/4	5" 1/4	5" 1/4
2" x 5" 1/2	5" 1/4	5" 1/4	5" 1/4
2" x 5" 1/2	5" 1/4	5" 1/4	5" 1/4

BON DE COMMANDE à renvoyer à COMPUTER SOLUTIONS, Service VPC, 2, rue de Châteaudun - 75009 PARIS

Je soussigné NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ N° et lieu \_\_\_\_\_

Date Postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_ Je joins le règlement de ma commande.

Communiquez-moi si vous désirez recevoir d'urgence (délai précis)

Description	Quantité	Prix
FRAS DE PURTEIL D'EMBALLAGE		4000
TOTAL		

Chèque bancaire  Chèque postal  Mandat-lettre

Je préfère payer à crédit (C.R.E.G., T.E.G. en vigueur au 1.9.85) à partir de 2.500 F d'acompte

Date : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_

Je désire recevoir votre catalogue sur \_\_\_\_\_

**Décollez**



## avec une Star : l'imprimante NL-10



Élegante, discrète, rapide, performante, que de qualités pour décrire ce qui fait l'approbation des milieux professionnels. L'imprimante NL-10 dépasse de loin en performance et prix toutes les autres.

Sa simplicité d'utilisation et sa belle écriture lui permettent d'être appréciée dans les domaines les plus divers : l'organisation, la gestion, la recherche, la production, le commerce et l'artisanat.

En plus, ses multiples possibilités d'impression, sa compatibilité avec la plupart des micro-ordinateurs du marché (IBM, EPSON, COMMODORE...) et sa robustesse lui assurent d'être un partenaire idéal pour votre micro-ordinateur. Consultez votre revendeur.

Certainement vous aussi reconnaîtrez que STAR est l'imprimante qu'il vous faut.



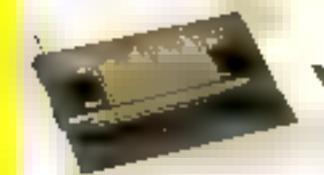
\*Référence 26330116

**HENGSTLER**

DÉPARTEMENT IMPRIMANTES ET PÉRIPHÉRIQUES  
B.P. 71 • 93602 AULNAY-SOUS-BOIS Cedex

**star**   
votre imprimante

Nom _____	Prénom _____	
Société _____		
Rue _____		
Ville _____	Tél. : _____	



### Deux nouvelles matricielles Citizen

Les MSP-10E et 15E, commercialisées par Geveke et Scastec aux prix respectifs de 4 750 et 6 270 F, sont des compatibles IBM et Epson qui se distinguent uniquement par leur largeur papier : 80 colonnes pour la première, 136 pour la seconde. Toutes deux assurent l'impression à 40 ou 160 cps selon la qualité requise, en espacement proportionnel si besoin, et comportent un buffer de 8 Kio. Elles travaillent en bidirectionnel et mode texte, et unidirectionnel en air-graphique. Outre les 96 caractères ASCII standard et illicites, à la fois que les jeux nationaux, elles offrent la possibilité d'utiliser la totalité des caractères en indices et exposants, et assurent le saut de ligne à la fin.

L'alimentation papier s'effectue indifféremment par friction ou traction. Dernier point, les Citizen MSP-10E et 15E sont garanties deux ans.

Pour plus d'informations contactez 50

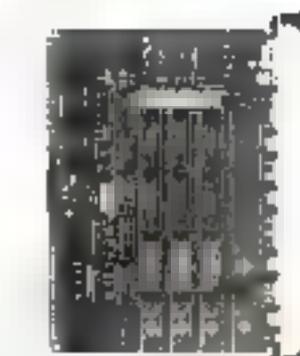
### Terminal graphique Facile

Le nouveau terminal Facile G4600, commercialisé au prix de 24 500 F HT, utilise la puissance du contrôleur graphique Hascr G3484 qui assure un temps d'affichage extrêmement court des dessins, et offre de multiples options de programmation et de communication. Il possède notamment les jeux de commandes Tektronix 4010/4014, le mode standard Ansi X3.64 et un mode de fonctions « natives »

avec accès direct aux performances du contrôleur. Outre son connecteur « souris », sa sortie imprimante peut servir pour les copies d'écran et l'impression de zones, tout en conservant les échelles de gris.

Par ailleurs, il est toujours possible d'obtenir le double format d'affichage 24 et 72 lignes en « twistant » l'écran de 15 pouces.

Pour plus d'informations contactez 51



### Carte RAM/ROM 32 bits pour bus VME/VMX

Force Computer propose au prix de 13 000 F HT sa carte mémoire 32 bits SYS 68K/RR2, qui peut contenir jusqu'à 16 boîtiers Jdec de 28 et 32 broches : SRAM, EPROM, EEPROM, avec une capacité maximale de 2 Mo. Ses deux zones mémoires indépendantes comportent chacune huit

supports et assurent le mixage des modèles. La sauvegarde des données est assurée par pile jusqu'à une durée de un an. Hormis la programmation, la carte RR2 peut être utilisée en extension de mémoire locale des cartes CPU grâce au bus VMX mémoire double accès VME/VMX pour configurations multiprocesseurs, ou encore mixage de mémoires RAM statiques et EPROM sur la même carte.

Pour plus d'informations contactez 52

### Un clavier semi-graphique pour PC-XT



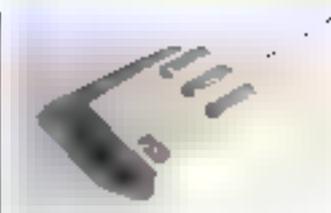
Annoncé au prix de 1 550 F HT par Des, ce clavier à caractères semi-graphiques comporte une touche GRAPH qui offre la possibilité de le redéfinir pour envoyer directement à l'écran divers symboles et encadrés simples ou doubles.

Pour plus d'informations contactez 53

### Une sauvegarde de 60 Mo

Le Cipher 5400 est un streamer à bande magnétique 1/4" de 60 Mo pour la sauvegarde des disques dus d'IBM-PC et compatibles, sur lesquels il s'installe très facilement. Les cartouches s'introduisent par l'avant. Le logiciel spécialisé (compatible MS-DOS, et Xenix en option) demande à l'utilisateur ce qu'il souhaite transférer : totalité du disque, ou quelques fichiers. Il se charge également de gérer et formater les séries de cartouches nécessaires à la sauvegarde de grandes capacités. Mieux encore, il est possible de personnaliser l'application en appelant par une simple touche toutes les fonctions à effectuer dans une situation donnée (transfert journalier ou hebdomadaire par exemple). La sécurité du transfert est assurée par une lecture aussitôt après l'écriture, et une comparaison immédiate avec le contenu du disque, avec éventuellement une correction automatique d'erreur. Des mots de passe peuvent être employés pour la protection des cartouches. Le temps de transfert est inférieur à 14 minutes pour 60 Mo. La version 60 Mo est commercialisée environ au prix de 14 900 F HT, des modèles de 55 et 45 Mo étant également disponibles.

Pour plus d'informations contactez 77



### La souris universelle

PC Mouse est une souris optique à trois boutons, conçue par Mouse Systems et destinée aux micro-ordinateurs IBM PC ou compatibles.

Elle fonctionne avec les principaux logiciels et langages du marché (Framework II/III, Multiplan, Pascal, Fortran, etc.), mais aussi avec des applications spécialisées ne prévoyant pas son utilisation. Elle est accompagnée en effet d'un langage permettant de définir des enchaînements de menus obscurs, de profiler des 7 combinaisons de commande offertes par les 3 touches de commandes, et de contrôler le déplacement du curseur.

La souris PC Mouse est commercialisée par La Commande Electronique.

Pour plus d'informations contactez 55

### Les disques optiques, révolution de la micro-informatique

Frost & Sullivan, l'un des plus grands éditeurs de rapports, a publié un rapport intitulé « Le marché des disques optiques pour ordinateurs personnels aux USA » (n° 1636). Dans ce rapport, Frost & Sullivan estime que ce marché augmentera chaque année de façon spectaculaire, passant de 14 millions de US \$ en 1986 à 1,74 milliard de US \$ en 1988, pour atteindre environ 2,5 milliards de US \$ en 1990. Pour ce qui concerne les supports optiques préenregistrés, l'anticipation peut se situer aux environs de 347 millions de US \$ en 1988 et 661,7 millions en 1990, contre moins de 3 millions en 1986. Des chiffres qui laissent rêveur !

Un tel engouement en faveur de la technologie laser s'explique aisément par l'ac-

croisement spectaculaire des capacités mémoire offertes, atteignant jusqu'à 1 000 fois celles des disques souples, lié à la réduction concomitante du volume de stockage. Cette étude, dont l'intégralité de 208 pages est disponible au prix de 1 900 US \$ (environ 15 000 FF), développe les profils des entreprises susceptibles d'opter de tels systèmes sur le marché.

Pour plus d'informations contactez

### Des bulles pour PC

Intel annonce pour les IBM-PC, XT et AT, ainsi que pour leurs compatibles, une carte d'extension mémoire de 512 Ko ou 1 Mo non volatile, utilisant le principe des mémoires à bulles. La carte IPCB-75-PC Bubble émulé les fonctions de stockage d'une unité de disque fixe et résiste aux environnements difficiles, avec une facilité et une sécurité inconnues des disques. Elle comporte son propre contrôleur et assure la compatibilité avec toutes les versions de MS-DOS et PC-DOS.

Pour plus d'informations contactez



### Une avalanche de moniteurs

Mettant à profit sa maîtrise de l'électronique grand public, Thomson dispose maintenant d'une gamme très complète

de 14 moniteurs pour usages informatiques.

La gamme monochrome se compose de six modèles à écrans plats, verts ou ambre ou choix, traités antireflets, offrant un affichage texte sans distorsion latérale. Ils sont connectables à la plupart des ordinateurs personnels du marché équipés d'une carte monochrome. En outre, les 450G/A sont compatibles IBM et bitréquences, ce qui leur permet d'afficher jusqu'à 18 nuances monochromes à partir d'une carte couleur.

Trois modèles couleur sont particulièrement adaptés aux « branches » de micro-informatique familiale en 31 et 36 cm, selon trois résolutions différentes. Ils acceptent les signaux vidéo composite et séparée, RVB et PVB TTL.

La gamme professionnelle comporte cinq modèles couleur, haute et très haute définition, avec commutateur monochrome, en taille 31 et 36 cm. Les 4470D connaît les EGA, 4475P compatible VGA et 4270M multi fréquence, sont des modèles haut de gamme pour applications spécifiques.

Pour plus d'informations contactez

### Claviers style IBM

Alphamarc ajoute à sa gamme les claviers 3270 et 3278 de style IBM, dont les prix sont de 900 et 700 F HT, ainsi qu'un clavier à 102 touches proposé au prix de 900 F HT. On notera également la création d'un clavier « intelligent » dont la commutation est assurée par logiciel, sans commutateur.

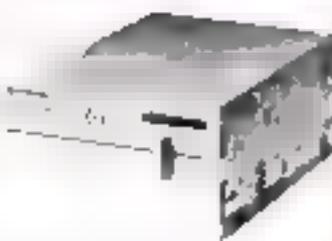
Pour plus d'informations contactez

### Monocarte graphique

La TSVME 602 de Thomson Semiconducteurs est une monocarte basée sur le nouveau coprocesseur graphique TS68483. Occupant un seul emplacement VME, elle offre un CPU 68010, 512 Ko de RAM et une mémoire d'image VidéoRAM correspondant à 8 plans couleurs et 2 plans de marquage (1 024 x 1 024 x

10). Sans ralentir l'unité centrale hôte, elle offre la segmentation graphique, l'effet stencil, l'animation à haute vitesse et diverses autres fonctions graphiques évoluées, avec une palette de 256 couleurs parmi 26 200. La TSVME 602 est fournie avec un moniteur osabugger qui inclut plus de 40 primitives graphiques.

Pour plus d'informations contactez



### Système de visualisation CD-ROM

Hitachi vient de présenter trois lecteurs de CD-ROM, les CDR-2500, CDR-2500S et CDR-1502S, autorisant la lecture des informations contenues sur disquettes optiques dont la capacité de stockage peut atteindre 552 Mo, soit environ 500 fois plus qu'une disquette souple classique. Le CDR-2500 est un modèle interne de dimensions normales, le CDR-2500S est identique avec sa propre alimentation; quant au CDR-1502S, c'est un modèle externe de grande dimension.

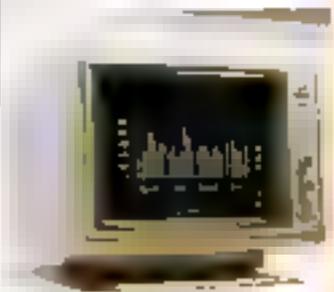
Le système de visualisation proprement dit se compose d'un contrôleur de système qui permet l'affichage haute résolution, d'une manivelle laser haute densité, d'un lecteur CD-ROM et d'un ordinateur personnel. La résolution du système est de 18 points/millimètre, utilisant la méthode d'encodage MMR (modified modified reduction) en vigueur dans les télécopieurs du groupe IV.

Pour plus d'informations contactez

### Haute résolution couleur

Le moniteur couleur EGA PX22 orientable de 14", distribué par La Commande Electronique, au prix de 5 900 F

HT, comporte un commutateur frontal à trois positions couleur/vert/ambre. Il assure l'affichage de caractères en couleur avec la qualité d'un écran monochrome, grâce à une matrice 8 x 14, et fonctionne avec une carte multi-fonction (EGA), une carte graphique couleur standard ou la carte professionnelle IBM. Le signal analogique d'entrée offre 4 096 couleurs pour un poste de travail intégré CAO/FAD. Le modèle PX32 comportant l'entrée synchrone composite, constitue la version professionnelle de ce moniteur.



Pour plus d'informations contactez

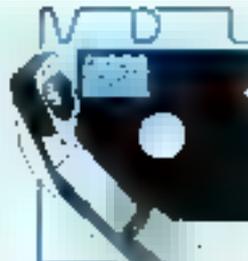
### Synchronisez votre PC avec la vidéo

Conçue et développée par Savig, la carte Vidéo-pro permet de connecter un IBM PC ou compatible déjà doté de la carte graphique couleur EGA, à une régle de télévision. L'image fournie par le PC est alors directement manipulable par le réalisateur, comme s'il s'agissait d'une source vidéo (images, effets spéciaux...). Grâce à ses sorties RVB et synchrone, elle autorise également l'enregistrement sur tous les magnétoscopes (VHS, U-Matic, BVU, U") de toutes les séquences informatiques en mode texte ou graphique, jusqu'à 16 couleurs. Autre avantage de la sortie synchrone, la possibilité de lier directement un écran informatique avec une caméra vidéo, en supprimant la barre de stroboscope horizontale. La carte Vidéo-pro est disponible au prix de 15 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez

# V D L

## LOGICIELS et ACCESSOIRES pour IBM PC, XT, AT et compatibles



# - 30 à - 60%

Prix T.T.C.

Turbo Pascal	1.480	826	MS Quick Basic Compiler 2	1.499	868	Flight Simulator	2.780	468
Framework 2	9.499	8.328	Mulberry 2	3.389	2.316	MS-Windows	1.499	988
Turbo Pascal	1.480	826	Chqz mémoire 256K 120ns	623	248	Symphony	6.780	4.788

### TRAITEMENT DE TEXTES

Easy	2.090	1.687
MS Word v 2.01	4.290	3.018
Multizine v 3.3	6.297	4.388
Wolkammer 1	4.350	2.908
Wolkammer Deluxe	1.349	1.078
Word Perfect v 4.1	6.640	4.848
Wordstar 2003 v 1.01	6.398	4.887
Wordstar Pro v 3.4	4.388	3.072
Writer	4.239	2.838

### TABLEURS

Lotus	5.200	4.091
Multigran v 2.02	3.099	2.316
Supercalc 3	4.697	2.278

### INTEGRES

Fractalizer 2	9.429	6.800
Fractalizer 2	9.429	6.828
Lotus 1 2 3 v 2	4.880	3.854
Lotus 1 2 3 v 2	4.880	3.854
Symphony v 1.1	4.780	4.782
Symphony v 1.1	6.768	4.782
Supercalc IV	3.890	3.288

### GESTION DE FICHIERS

dBase 3	9.490	6.808
IBase 3.4	9.490	6.729
Clipper (incl. tutor ddb)	10.899	7.397
Base 5000 v 1.01	3.883	2.841
Relte	1.773	1.261
Relte Workshop	324	877
Base	1.919	4.186

### FORMATION

intucum	490	334
Professor DOS	1.199	576
Training 123	1.660	986
Training dBase 1	1.680	988
Turbo Tutor	168	885
Tutoriel Set	1.299	1.067
Typing Instructor	990	584

\* Prix en langue anglaise

### GRAPHIQUES

MS Draw v 1.01	3.640	2.482
Clust Master	3.411	4.068
FreeImage	3.490	2.887
Graphmag	5.580	4.181

### LANGAGES

MS B Compiler v 4	7.484	4.873
MS Basic Compiler v 2.1	8.474	6.833
MS C++ Tools v 1	5.268	3.882
MS Pascal Compiler v 3.31	5.688	3.888
MS Macro Assembler v 4	2.494	1.888
MS Pascal Compiler v 3.35	4.578	3.888
MS Basic Basic Compiler v 2	1.491	988

Turbo Database Tables	764	484
Turbo Editor Tables	766	484
Turbo GamesMaker	766	484
Turbo Graphics Printer	766	484
Turbo Pascal		
+ 3007 + 1000 v 3	1.480	828
Turbo Pascal	1.480	828

### DIVERS

1 2 3 Backup Utility	1.425	788
DrDisk KV v 3.6	1.755	1.388
Harddisk	2.046	1.318
High Emulator v 2.17		484

IBM Collection	2.430	1.484
IBM Desktop	206	484
IBM Draw	2.558	1.788

MS Access v 1	3.648	2.482
MS Project v 2	4.732	3.312
MS Windows v 1.0?	1.491	988

Script 3	507	484
Sketch for Copy Function	943	882
Skylways	804	582
Stencilsheet v	4.183	3.728
Symphony Commands	1.425	788

### HARDWARE

AST Expocetus	2.084	2.188
Chqz 256K 120ns		
(par série de 9)	693	1.88
Chqz 64K (par série de 9)	403	151
Kit Above Board AT 128K	2.787	5.484
Kit Above Board AT 2 Mb	13.147	7.888
Kit Above Board PC 64K	5.153	3.887
Kit Above Board PC 2Mb	8.448	5.888
Kit Above Board		
(par série de 8)	1.831	4.577
Kit Above Board		
PS/AT v 5.04	13.264	8.888
Kit Above Board		
PS/PC 64K	5.607	4.084
Kit Above Board		
PS/PC 1.5Mb	9.192	8.484
Kit Cdr. Mod		
30207 PS/AT	2.795	2.887
Kit Cdr. Mod		
3027 5Mb	2.253	1.577
Kit Cdr. Mod 3027 8Mb	3.209	2.243
MS Source Box v 5	2.435	1.884
MS Source Box v 5	2.835	1.984
Hardware Case Graph Card	1.480	1.334
Hardware Graph		
Maxidrome Card	2.834	2.887
Hardware Graph		
Maxidrome Card v	3.346	2.482
Western Digital Record 20	4.456	5.888

### DISQUETTES (par 10)

Pinak programs	1.384	488
Boite K. Junc 98 781 PC/AT	235	288
Boite K. Junc 98 781	294	138
Boite K. Junc 98 781	184	88
Boite K. Junc 98 781	138	88

### MACINTOSH

Base Macintosh v 2.02	2.423	1.488
Chqz v 1.01	1.174	828
Font v 1.01	4.424	3.378
Kit v 1.01	2.471	1.943
Flight Simulator v 1	444	348
Font v 2.1	3.124	2.887
Font v 2.1	3.424	2.488
Font v 1	1.747	1.337
Macintosh v 1.1	1.466	1.338
Sketch	843	588
Word v 1.15	2.374	1.943

- 1 Réductions importantes - 30 à - 60 %
- 2 Livraison postale rapide
- 3 Les meilleurs produits uniquement
- 4 Garantie 30 jours sur tous les produits

Je désire recevoir un catalogue complet gratuit  
 Je commande et désire recevoir d'urgence les produits suivants:  
 Je paye par:
 

- chèque postal
- mandat postal
- chèque bancaire
- contre remboursement (< 2.000F)

Signature

**FORM DE COMMANDE** COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS S.A.S. (S.A.L.)  
 40 boulevard de la Libération 59800 LAMBERS - Commandes par téléphone: (70) 06.44.98 - (40) 08.43.81

Nom ..... Prénom .....  
 Société ..... CP .....  
 Rue N° .....  
 Tel ..... Matériel utilisé .....

N° Disquette	Quantité	Prix T.T.C.
Frais de port		20 F
Coût remboursement (DDF)		
TOTAL		

# PRIX TENDRES ET DISQUES DURS

DISQUE DUR 20 Mo SEAGATE ST 225  
+ CARTE CONTROLLEUR WESTERN DIGITAL  
+ CABLES ET ACCESSOIRES + 1 AN GARANTIE

# 3900 FHT

4625 F<sup>TC</sup> POUR LES 100 PREMIÈRES COMMANDES

SWANSON MICRONIC

*C'est aussi:*

LES SYSTÈMES PC/XT/AT\* - LES CARTES - LES PÉRIPHÉRIQUES  
ET LE SERVICE APRÈS-VENTE

*N'hésitez pas à  
nous consulter*

SWANSON MICRONIC

92, rue La Condamine 75017 PARIS

**(1) 43.87.20.39**

NOTRE CORRESPONDANT PROVENCE CÔTE D'AZUR

**M. LOGELIN : 93.69.41.80**

EXTRAIT TARIF

PC AT 512 Mo

1 floppy 1.2 Mo

1 clavier

1 écran mono

= 12 350 F<sup>HT</sup>

\*XT/AT sont des marques déposées  
d'International Business Machines.

LSTUDIO 42.77.08.04



## Une autre dimension

Présenté par Alpha Systems au prix de 32 900 F HT, MegaScreen est un moniteur

19" spécialement dédié au Macintosh Plus. Il assure l'affichage total d'un format A4 en hauteur, avec une résolution de 624 x 900.

Pour plus d'informations contactez 40



## La fin d'une controverse

La carte d'extension mémoire QuadEMS - d'Interquadram dispose d'une compatibilité logicielle totale entre les mémoires étendues AQA EEMS d'AST, Quadram, Ashton-Tate et LIM FMS de Lotus, Intel et Microsoft, sans nécessité de positionner switch ou cavalier. Ce qui met un point final à la controverse des standards EMS/EEMS. QuadEMS+ supporte simultanément des chips de 64 et 256 Ko, et s'étend jusqu'à

2 Mo (x) mémoire adressable, ce qui lui permet d'exécuter 4 programmes simultanément. Elle est également disponible en version I/O multifonction pour tous les compatibles IBM PC, XT, AT. Son horloge/calendrier est sauvegardée par batterie.

Selon sa capacité, le prix de la QuadEMS - varie entre 4 040 (256 Ko) et 7 540 F HT (2 Mo), et celui de la QuadEMS - I/O entre 4 440 (256 Ko) et 5 940 F HT (1 Mo). Une extension mémoire 1 Mo est en outre proposée à 4 780 F HT.

Pour plus d'informations contactez 41

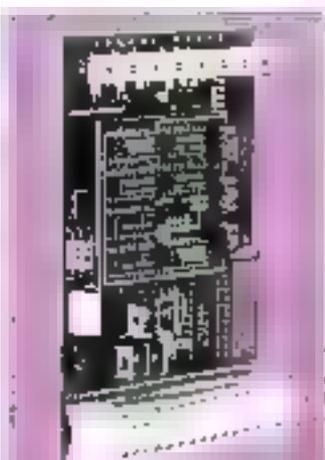
## Des drives 5"1/4 pour Amstrad

MVI annonce un drive pour CPC 464, 664, 612B, avec at-

tribution incorporée, dont la capacité s'échelonne de 2 x 158 Ko à 2 x 320 Ko. Son prix de base est de 1 990 F, tout comme celui du modèle prévu pour PCW 8256, dont la

capacité est de 706 Ko avec ou sans alimentation. Une extension mémoire de 512 Ko est également disponible, au prix de 990 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 42



## Module de comptage pour automates

Le module de comptage rapide PCAT-11 proposé par AGIR, offre une capacité de 384KHz, peut directement équiper les automates programmables de construction plate PCB. Il peut être adapté au compteur incrémental, décremental ou différentiel, l'affichage s'effectuant par LED. De plus, un circuit complémentaire offre la possibilité de détecter le sens de rotation d'arbre, pour le commande des moteurs pas à pas et le positionnement par encodeur à contact dans les applications de positionnement et de réglage automatique. Toutes les fonctions sont réalisables par des logiciels standards.

Pour plus d'informations contactez 43

## Winchester 3"1/2 et 8" grande capacité

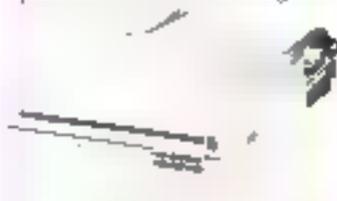
Le constructeur écossais Rodime ajoute à sa gamme déjà bien remplie de Winchester les séries RQ 3000 (3" 1/2) et RQ 8000 (8"). Toutes ces unités comportent en standard une seule carte de circuit imprimé, un microprocesseur de commande pour le moteur pas à pas et le mécanisme de tête, un microprogramme d'autodiagnostic et un système de correction des distor-

sions thermiques. La capacité maximale des modèles 3000 est de 54,5 Mo en quinze plateaux, celle des 8000 de 540 Mo sur six plateaux.

Pour plus d'informations contactez 44

## Bibliothèque électronique de disquettes optiques

Mitschi présente un lecteur de disquettes optiques « Write-Once » OD301A-1, pour lequel il offre des disquettes 12" simple ou double face d'une capacité de stockage jusqu'à 1310 Mo par face. Utilisant un support photoélectrique en tellure de sélénium pris en sandwich entre deux plaques de verre, ce support de grande fiabilité et à très faible taux d'erreur trouve son application dans le stockage de données informatiques numérisées et d'images.



La bibliothèque électronique OL301S-12, véritable juke-box informatique, est dotée d'un ou deux lecteurs de disquettes optiques, d'une commande d'édition et d'un changeur automatique capable de gérer jusqu'à 32 disquettes ce qui représente une capacité de stockage de 83 900 Mo !!!

Pour plus d'informations contactez 45

### L'imprimante qui vient du froid

Lorsque dans les pays de l'Est, l'industrialisation à grande échelle démarre, on commence à utiliser le papier thermique (en mode bidirectionnel) pour l'impression (en unidirectionnel), à une vitesse de 30 cps. Elle assure l'impression de caractères conformes à la norme internationale, ainsi que des caractères optiques, ainsi que des caractères (bit image) et des caractères. Grâce à une interface parallèle, elle accepte les données jusqu'à 30000 bits par seconde. Elle est conçue pour être utilisée dans les environnements industriels.

# Yes you can!

## LE GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS — SUR AMSTRAD PC 1512 —

FONCTIONNEMENT PRÉ-PROGRAMMÉ  
GÉNÉRATEUR DE MASQUES D'ÉCRAN ET D'ÉDITION  
GÉNÉRATEUR DE MENUS  
GÉNÉRATEUR DE GESTION DE FICHIERS  
GÉNÉRATEUR D'ÉTATS  
GÉNÉRATEUR D'HISTOGRAMMES

### CRÉEZ VOUS-MÊME VOS LOGICIELS

COMMERCIALISÉE AVEC SUCCÈS SUR PC ET COMPATIBLES, MICRO APPLICATION VOUS PROPOSE DÉJÀ UNE VERSION COMPLÈTE ET INTÉGRALE DE CE PUISSANT GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS ET À UN PRIX AMSTRAD: 990 F H.T. SEULEMENT! YET YOU CAN! EST LE LOGICIEL FRANÇAIS VOUS PERMETTANT, QUE VOUS SOYIEZ NÉOPHYTE OU SPÉCIALISTE EN INFORMATIQUE, DE CRÉER VOS APPLICATIONS DE GESTION PERSONNELLES.

**SIMPLE**  
AUX ORS AL'ESSENTIEL, VOUS AVEZ DES APPLICATIONS À CRÉER, VOUS N'ÊTES PAS INFORMATICIEN ET VOUS NE VOULEZ PAS LE DEVENIR. GRÂCE À LA SIMPLICITÉ D'UTILISATION DE YES YOU CAN! VOUS POUVEZ RAPIDEMENT DÉCRIRE VOTRE APPLICATION TELLE QUE VOUS LA CONCEVEZ YES YOU CAN! METS APUISSANCE À VOTRE SÉRIOSITÉ POUR LA RÉALISER.

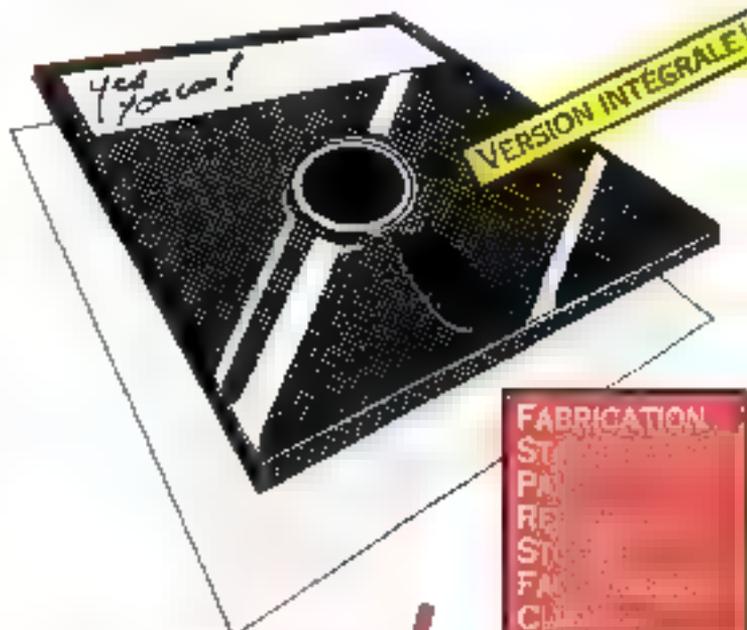
**RAPIDE**  
YES YOU CAN! VOUS PERMET DE DÉVELOPPER VITESSE APPLICATIONS BONT LES PERFORMANCES, LA QUALITÉ DE PRÉSENTATION ET LA SÉCURITÉ DE FONCTIONNEMENT SONT ÉQUIVALENTES AUX MEILLEURS LOGICIELS ÉCRITS PAR DES PROFESSIONNELS DE L'INFORMATIQUE.

**PUISSANT**  
AVEC YES YOU CAN! VOUS DISPOSEZ D'UN MOYEN D'ÉCRIRE EFFICACE ET CONVIVIAL, RAPIDEMENT ASSIMILABLE, SON LANGAGE ORIGINAL ASSOCIÉ À SES MODULES SPÉCIALISÉS GÈRENT, EN TOUTE SÉCURITÉ, LES FONCTIONS RENCONTRÉES DANS LES APPLICATIONS DE GESTION.

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES:**

NOMBRE DE FICHIERS PAR APPLICATION	ILLIMITÉ
FICHIERS MIS EN LIAISON SIMULTANÉMENT	8
FICHES PAR FICHIER	16 MILLIONS
RUBRIQUES PAR FICHE	100
CARACTÈRES PAR FICHIER	8400
TAILLE MAXIMUM D'UNE FICHE EN PAGES ÉCRAN	4 PAGES
CLÉS PAR FICHIER	5
RUBRIQUES PAR CLÉ	5
CARACTÈRES DE SÉLECTION PAR FICHIER	100
PRÉCISION DE CALCULS	18 CHIFFRES

**LANGAGE**  
YES YOU CAN! INTÈGRE UN PUISSANT LANGAGE DE PROGRAMMATION EN FRANÇAIS PERMETTANT DE TRAITER TOUTES LES APPLICATIONS SPÉCIFIQUES DE GESTION. RAPIDEMENT ASSIMILABLE, CE LANGAGE EST COMPOSÉ DE 32 MICRO-INSTRUCTIONS PARAMÉTRABLES ET D'UN SYSTÈME D'ÉCRITURE ORIGINAL, SUPPRIMANT TOUTES POSSIBILITÉS D'ERREURS DE SYNTAXE. LA MISE AU POINT DES PROGRAMMES EST FACILITÉE PAR UN MODE "TRACE" FAISANT APPARAÎTRE CHACUNE DES INSTRUCTIONS AVANT SON EXÉCUTION.



# Yes you can!

FABRICATION  
STOCKAGE  
RECHERCHES  
STATISTIQUES  
COMPTABILITÉ  
FONCTIONNEMENT  
TRIBUTATION  
PROGRAMMES  
COMPTABILITÉ  
PRÉVISIONS  
BUDGÉTAIRE

### UTILITAIRES

DES FONCTIONS ANNEXES PUISSANTES PERMETTENT DE MODIFIER LA STRUCTURE DES FICHIERS EN COURS D'ÉLÉCTION, DE RÉGÉNÉRER DES FICHIERS OU D'AIDER À LA MISE AU POINT DES PROGRAMMES COMPLEXES. LES APPLICATIONS GÉNÉRÉES AVEC YES YOU CAN! NE SONT PAS ISOLÉES, PUIS QU'UNE OPTION PERMET D'IMPORTER ET D'EXPORTER LES FICHIERS EN CRÉANT AINSI DES FICHIERS DANS UN AUTRE LANGAGE (LOTUS, OPEN, ACCESS, BASIC, PASCAL, COBOL, ETC.).

REF.: YC 001 **PRIX: 990 F H.T. / 1174,14 T.T.C.**



**MICRO APPLICATION**  
13, rue Sainte Cécile 75 009 PARIS  
TEL.: (1) 47 70 32 44

**GRATUIT:  
UN LOGICIEL  
DE GESTION  
BANCAIRE!**

SERVICE-LECTEURS N° 2 14

JE DÉCIDE ACHETER YES YOU CAN! POUR LE SOMME DE 1174,14 F.T.T.C. ET JE VOUS ENVOIE IMMÉDIATEMENT!

CC  Mandat  Chèque bancaire  
 N° \_\_\_\_\_  
 DATE DE L'ORDRE \_\_\_\_\_  
 NOM \_\_\_\_\_  
 PRÉNOM \_\_\_\_\_  
 ADRESSE \_\_\_\_\_  
 VILLE \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_  
 SIGNATURE \_\_\_\_\_

MS 15 847



### Bases de données pour universitaires

Les bases de données Télélab et Télétheses, créées par la société Sunist et disponibles sur le 36 15, code SUNK, regroupent respectivement près

de 8 000 laboratoires de recherches avec leur description et près des 90 000 thèses soutenues entre 1972 et 1984 pour le droit, sciences sociales, lettres, économie et gestion, et, de 1983 à 1984, pour la médecine et la pharmacie.

### Atari sous le signe de la communication

Il existe désormais de nombreux logiciels de communication et émulateurs disponibles sur les ordinateurs Atari 520 et 1040.

- Émulateur VT 52: maintenant intégré aux ST, ce logiciel se situe dans le menu « Bureau » de la machine. c'est-à-dire qu'il peut être lancé à n'importe quel moment, même pendant qu'un autre programme tourne.
- Émulateur VT 100: ce pro-

gramme transforme l'Atari en terminal intelligent et permet de le raccorder à un environnement de type VAX.

- Émulateur graphique type Tektronix « Astec » permet d'émuler des consoles graphiques, mais aussi de travailler en mode intelligent. Il est possible à tout moment de récupérer la page graphique et de la sortir sur imprimante ou sur disque pour la réexplorer grâce à un des logiciels graphiques de la machine. Développement par l'Irrets, Astec est vendu 1 000 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 16

### Reservez-nous un Cocktail

La version 2.1 du système serveur Cocktail de MetaVideo comprend dans une maquette la carte X25 au format PC, de 1 à 32 voies, le logiciel serveur, un walkman et une cassette d'autoformation. Le logiciel Cocktail est désormais compatible avec Word, Texter, Multiplan, dBase, Lotus et Framework, ce qui permet d'insérer dans le serveur toutes les données saisies avec ces logiciels. Le sys-

tème monovox est disponible pour 13 000 F HT, le 8 voies pour 35 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 11



### Contrôleurs de communication

La société Gradco France

propose la gamme des produits de Bay Technical Associates, notamment leurs contrôleurs de communications pouvant relier jusqu'à 18 ordinateurs et périphériques. Les modèles s'étendent du 524F à 5 portes jusqu'au 5218F à 18 portes. La communication est assurée par une RS 232: chaque voie possède une mémoire tampon de 256 octets et une mémoire non volatile qui stocke les paramètres de la communication (vitesse, parité, longueur de mot, etc.), évitant ainsi la reconfiguration de chaque élément du réseau. Les prix s'échelonnent de 5 450 F HT pour la version 5 voies jusqu'à 21 450 F HT pour la 18 voies.

Pour plus d'informations contactez 18

### La famille des réseaux locaux s'agrandit

La société Micro Connection International, distributeur des cartes Ima, standard des emulations 3279, propose le système ImaNet reliant les PC en réseau à un site central IBM. Il comporte une carte carte se format PC et un logiciel émulant le terminal IBM 3274 ou 3278. On peut ainsi travailler avec 32 terminaux simultanément, en déconnectant les PC de réseau dans l'ordre des demandes.

Pour plus d'informations contactez 16

temelle, permettant de l'insérer entre deux équipements. Une rangée de diodes (aux normes CCITT) et une série de 25 interrupteurs facilitent la visualisation de chaque point de la connexion. Ne nécessitant aucune alimentation, il peut aussi servir de test en boucle de courant pour des intensités de 10, 20, 40, et 60 mA.

Pour plus d'informations contactez 20

### Demandez le serveur

Le système « Microserveur Vidéoex » distribué par la société Sages est un véritable logiciel plus interfacé offrant la possibilité de connecter jusqu'à 32 minitel simultanément, avec un temps de réponse inférieur à deux secondes environ. Microserveur autorise la création de ses propres pages, de ses messages d'erreur et des champs de saisie. Il a la particularité de pouvoir modifier des pages en temps réel, pendant que le serveur est en service. Toute modification peut être apportée sur place ou à distance par un des minitel. Microserveur demeure rétrocompatible logiciel ouvert, permettant de lui adjoindre des modules ou de le relier à d'autres serveurs.

Pour plus d'informations contactez 21

### Le mariage du minitel et de l'éléphant

Pour donner au minitel une mémoire de pachyderme, la société Gadeo propose pour 1957 F TTC le Memoriter: un petit magnétophone se branchant sur la prise téléphonique. Il offre la possibilité d'enregistrer les pages videotexte, de sauvegarder ses dialogues et de les réutiliser indépendamment de la ligne téléphonique.

Pour plus d'informations contactez 22



### Testeur de jonctions RS 232C/V24

Pour 1250 F HT le Comtest de Jet computer corp est un testeur de jonction importé par la société Gradco France. Il possède deux prises au format RS 232, une mâle et une

### Un modem à la carte

Le central Vidéoex mis au point par la société MetaVideo autorise pour 4 000 F d'ajouter jusqu'à 15 cartes modem, par bande, entre configuration voie par voie. Chaque carte (1 750 F HT) permet de réaliser une liaison asynchrone 1200/75 sur le réseau central et est conforme à l'Annexe V25 du CCITT.

Pour plus d'informations contactez 23

**TRUCS ET ASTUCES  
POUR L'AMSTRAD  
CPC (Tome 1)**

C'est le livre que tout utilisateur d'un CPC doit posséder. De nombreux domaines sont couverts (graphismes, fenêtres, langage machine) et des super programmes

sont inclus dans ce best-seller (gestion de fichiers, éditeur de textes et de sons).  
Réf. ML 112  
Prix 149 FF



**Pour tout savoir sur le PC 1512,  
MICRO APPLICATION et AMSTRAD FRANCE présentent  
l'édition française de l'ouvrage officiel AMSTRAD :**



**Le guide de référence technique du  
PC 1512 (PC 1512 Reference Book).**

Attention, vous qui desirez tout savoir sur le PC 1512 ce guide a été spécialement écrit pour vous par l'équipe développement de chez AMSTRAD INTERNATIONAL. Il vous apporte toutes les caractéristiques de l'AMSTRAD PC et vous donne les informations nécessaires à une programmation poussée de cet ordinateur. Parmi les différents sujets abordés, vous trouverez :

- L'organisation de la mémoire
  - Le DMI
  - Les différents systèmes
  - Error Coréction du système
  - Montage temps réel
  - Contrôle sur VDU
  - Couleur alpha graphique
  - Contrôleur de qualité (QC)
  - Port serial RS232C
  - Port parallèle et imprimante
  - Interfaces et connexions (câbles série, joystick...)
  - Intégration des logiciels à la mise sous tension
  - Appareil cm 405
  - RAM non volatile
  - Messages ROS
  - Nombreuses informations de débogage
  - Annexes détaillées
- Réf. ML 175  
Prix 249 Francs TTC

**COMMUNICATIONS, MODÈM  
ET MINITEL SUR AMSTRAD CPC**

Un Amstrad, un téléphone, un modem, voilà la combinaison gagnante pour entrer de plain pied dans la télécommunication entre ordinateurs, autrement dit la télématique. Cet ouvrage aborde l'aspect théorique, depuis le fonctionnement d'une interface RS 232 jusqu'à la norme Videotex en passant par une description détaillée du fonctionnement du Minitel. Le côté pratique figure également en bonne place avec la description détaillée d'une interface série, d'un modem et d'une interface RS 232/Minitel.

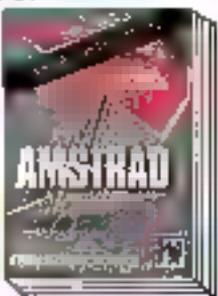
Bien que s'adressant essentiellement aux possesseurs d'Amstrad CPC, ce livre sera également d'une grande utilité aux utilisateurs d'un PCW.

Réf. ML 151 - Prix 149 FF

**LE LIVRE DU LOGO**

Le LOGO est un langage très intéressant dont les applications sont très nombreuses. Cet ouvrage permettra au lecteur de profiter au maximum du LOGO livré avec l'AMSTRAD. Principaux thèmes abordés : les

graphismes, les procédures, les récursions, les routines de tri, un générateur de masque, structure des données, intelligence artificielle.  
Réf. ML 152  
Prix 149 FF



**Demandez le catalogue  
GRATUIT.**



**MICRO APPLICATION**  
13, rue Sainte Cécile 75 009 PARIS  
Tél. : (1) 47-70-32-44

**BON DE COMMANDE**

DESIGNATION	QUANTITE	Prix

TOTAL TTC

Déjeuner  Cheque  CCP  
 Livrer en chèques à ordre de Micro Application  
 Nom, Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_ CP : \_\_\_\_\_


 0000  0000000000  
 à l'ordre de Micro Application ou 407 pour envoi recommandé. Date et signature : \_\_\_\_\_

AMSTRAD 1512

# ect-électronique

15, rue Fanny - 92110 CLICHY Tél. : 214937 F

Tél. (1) 42 70 26 64

## COMPOSANTS MÉMOIRES

Importation distribution

**EPROM** de la  
2716 à la 27513  
toutes marques  
tous temps  
d'accès

**PROM 32 x 4**  
32 x 8 - 256 x 4  
256 x 8 - 512 x 8  
1024 x 8  
toutes marques

**MICRO Z 80**  
8085 - 8035  
8039 - 80C39  
8741 - 8742  
8748 - 8086  
80186 - 8087  
8048 H...

**RAM statique  
CMOS 2 k x 8**  
5516/17 - 6116  
8416/17 - 8 k x 8  
5585 - 6254

**RAM statique  
NMOS 2 k x 8**  
2016 - 8128

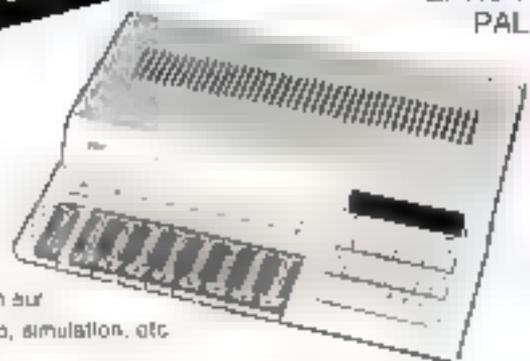
Autres produits,  
nous consulter.

### SERVICE PROGRAMMATION

Location de programmeurs

## PROGRAMMATEUR UNIVERSEL XP 640

PROM  
EPROM  
PAL



opération sur  
monochip, simulation, etc.

- Programmeur de production EPROM : de la 2508 à la 27513
- Effaceurs : ultra-violet
- Imprimantes. Toutes marques.

### NOTRE PROMOTION

compatible PC prix très compétitifs

SERVICE-LECTEURS NP 218

ESJ CENTRE SERVICE

# Maxibourse

le journal

AGENCE  
REFLEXE

1 économiste de Paris

MAXIBOURSE  
PASSÉ DE L'ÉCONOMIE

### Minitel et Maxibourse

Maxibourse est un jeu boursier sur minitel. On joue avec les valeurs de 170 sociétés françaises cotées en bourse. Sur le 36 15, composez le code JB, et vous pouvez gérer votre portefeuille, en créer un nouveau, vendre, acheter, maintenir, ou valider

vos ordres. De nombreux prix sont à gagner chaque jour : une action est tirée au sort, chaque semaine deux prix de 5 000 F sont attribués, et enfin chaque mois le 1<sup>er</sup> prix reçoit 150 000, le 2<sup>e</sup> 20 000 et le 3<sup>e</sup> un voyage pour deux personnes. En tout, plus de 400 millions de centimes de prix. Maxibourse est le fruit de l'agence Reflexe et a commencé le 1<sup>er</sup> octobre.

### La consécration du minitel

Au 1<sup>er</sup> juillet dernier, près de 1 800 000 miniteils étaient installés dans toute la France. Parmi les régions les plus équipées, on trouve

Ces chiffres sont intéressants à plusieurs points de vue : la prédominance de la région parisienne vient en partie de sa forte population mais aussi de la concentration d'entreprises qui, de plus en plus, utilisent le minitel pour travailler

RÉGION	Annuaire électronique	Parc au 1/7/86	Prévu fin 86
Ile de France	décembre 83	480 352	610 000
Provence-Côte d'Azur	juillet 86	189 903	255 000
Nord	juin 84	157 875	230 000
Rhône-Alpes	novembre 84	137 921	227 000
Bretagne	février 83	158 566	202 000

### Réseaux locaux pour minis et micros

La société Fibus propose des réseaux à haut débit de transfert de fichiers (1 Mbps à 100 Mbps) et la connexion de réseaux locaux à des serveurs publics. Elle commercialise

entre autres le réseau Token-Ring, réseau local industriel aux normes MAP (développé par la société Concord Data Systems). La norme MAP de General Motors (10 Mbps en large bande) est plus spécialement destinée aux O&M. Ce système comprend une carte contrôleur intelligente, une

carle modem (modem RF pour la large bande ou FSK pour bande porteuse à 6 Mbps); il est possible en fonction du système lui rajouter les différents interfaces : Multibus I et II, VME, Q-bus et Unibus, Bus IBM PC/XT et AT. Pour l'instant seule la Multibus I est disponible. L'interface pour IBM PC sera annoncée prochainement.

Pour plus d'informations contactez 24

### L'audiovisuel sur Teletel 1

L'Association Iria (Association pour un réseau international de l'audiovisuel) vient de mettre au point un serveur nommé Aristel sur Teletel 1. Cette base de données fournit tous les renseignements sur 3 000 productions audiovisuelles dans cinq domaines assez variés que l'est la culture, la vidéo, l'animation... L'abonnement s'obtient par un simple appel au 43.47.98.88.

### ETIQU'TEL



### Minitel et publipostage

Grâce à Etiqu'et, un logiciel d'émulation minitel et d'édition automatique des étiquettes distribué par Sytel France, les possesseurs d'IBM PC peuvent envoyer leur publipostage plus rapidement. Ce programme extrait les adresses des pages vidéotextes, les in-

sère dans une gestion de fichiers et les édite sur étiquettes ou en-têtes de lettres. Etiqu'et est fourni pour 2 800 F HT avec Teletel-PC, un programme autorisant la récupération des pages écrans aussi bien en format vidéotexte qu'en format ASCII et de communiquer entre deux PC grâce au modem du minitel.

Pour plus d'informations contactez 25



### Un peu plus près des étoiles

Sur Teletel 3, avec le code Plus, il est possible d'accéder à un service d'informations astronomiques, créé en collaboration entre la revue « Pulsar » et la société Monaco Télématique. Ce serveur contient un programme de calcul d'éphémérides très complet, des cal-

culs de position des satellites de Jupiter et un journal d'information sur la vie de l'association.

### Service compris

Le logiciel « Serveur Vidéotexte sur Mac », édité et distribué par la société Selogic, est un serveur monovolume qui peut gérer jusqu'à 32 000 pages pour configuration 512 Ko ou Mac Plus. Il est possible de créer et d'éditer vos pages au format minitel, de les classer et de réaliser une messagerie. Développé en Basic, ce programme non protégé est vendu au prix de 800 F HT.

Pour plus d'informations contactez 25

# 3615 CODE MS

**DU 15 OCTOBRE 86  
AU 15 DECEMBRE 86  
GAGNEZ QUATRE  
"UNO"  
CHAQUE QUINZAIN**



**EN PARTICIPANT AU JEU  
"JAZZ POT"**

IL Y A LES MAISONS QUI  
PROMETTENT... ET CELLE  
QUI LIVRE.



Euro Micros  
125 Rue de Saussure  
Paris 75017  
Téléphone: 43 80 90 10  
Télécopie: 43 80 86-45  
Télex: 648 852F

NOUS FOURNISSONS TOUT  
LE MONDE: DES MAISONS  
LES PLUS PUISSANTES AU  
PARTICULIER, EN PASSANT  
PAR LES SERVICES PUBLICS,  
LES ÉTABLISSEMENTS  
SCOLAIRES, LES AUTORITÉS  
RÉGIONALES,  
L'INFORMATIQUE ET LES  
PETITS COMMERÇES - DE  
TOUS LES PAYS  
DU MONDE!

**Olivetti M20**  
• 400 KHz processeur des  
performances inégalables  
• 40 Kbytes de RAM  
• 100 Kbytes de ROM  
• 2 disques rigides 20 Mo  
• 2 ans

Mémoire 128 Kbytes  
Clavier 24 touches  
Modem pour 9600 BPS

**29995F**



**olivetti**

**Olivetti M21 SP**  
• 1000 KHz processeur 10 MHz  
• Disque rigide 20 Mo  
• 2 ans

Mémoire 128 Kbytes  
Clavier 24 touches  
Modem pour 9600 BPS

**23995F**



**olivetti**

**Olivetti M24**  
• 2400 KHz processeur  
20 Mo  
• Mémoire 128 Kbytes  
• Clavier 24 touches  
• Modem pour 9600 BPS

**19995F**



**olivetti**

**Olivetti M24**  
• Double vitesse de  
déplacement  
• Mémoire 128 Kbytes  
• Clavier 24 touches  
• Modem pour 9600 BPS

**15595F**



**olivetti**

- 1 AN DE GARANTIE
- REMBOURSEMENT DANS LA SEMAINE
- LIVRAISON DANS LES 24 HEURES
- VENTE À CRÉDIT



**Olivetti Olivetti 10**  
• 2000 KHz processeur  
• 20 Mo  
• Mémoire 128 Kbytes  
• Clavier 24 touches  
• Modem pour 9600 BPS

**13995F**



**olivetti**

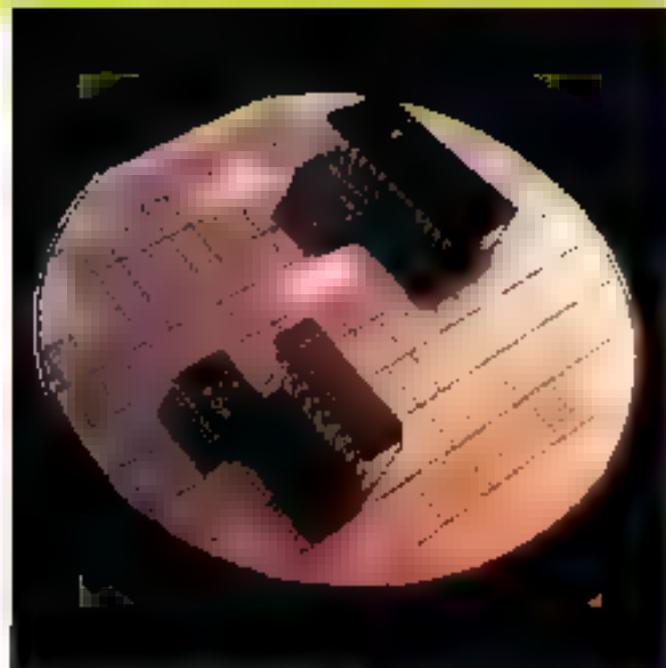
**Olivetti Olivetti 100**  
• Double vitesse de  
déplacement  
• Mémoire 128 Kbytes  
• Clavier 24 touches  
• Modem pour 9600 BPS

**9995F**



**olivetti**

Tous prix en francs hors TVA. Les livraisons effectuées hors de France sont soumises à des frais de port et de douane. Les prix sont en francs. Modèles et caractéristiques sont susceptibles de modifications sans préavis. Service clientèle: 01 43 80 90 10.



**Réseaux numériques à intégration de service : l'offre Intel**

Malgré des pertes financières importantes au cours du troisième trimestre 1986 (expliquées tant par la dépression actuelle du marché des semi-conducteurs que par certaines charges ponctuelles), Intel maintient son niveau de développement dans le domaine des réseaux locaux et des systèmes de communication de données.

Dans cette politique, deux composants ont été annoncés fin septembre 1986 : un codeur/décodeur compatible RNIS, le 29C46, et un émetteur/récepteur destiné à ces mêmes RNIS, le 29C53.

Le 29C46, développé en technologie CMOS-3, convertit la voix en signaux numériques (et vice versa) de manière compatible avec les normes retenues par le CCITT pour les réseaux RNIS. Ce composant peut donc permettre d'intégrer à un tel réseau un équipement téléphonique. Pro-

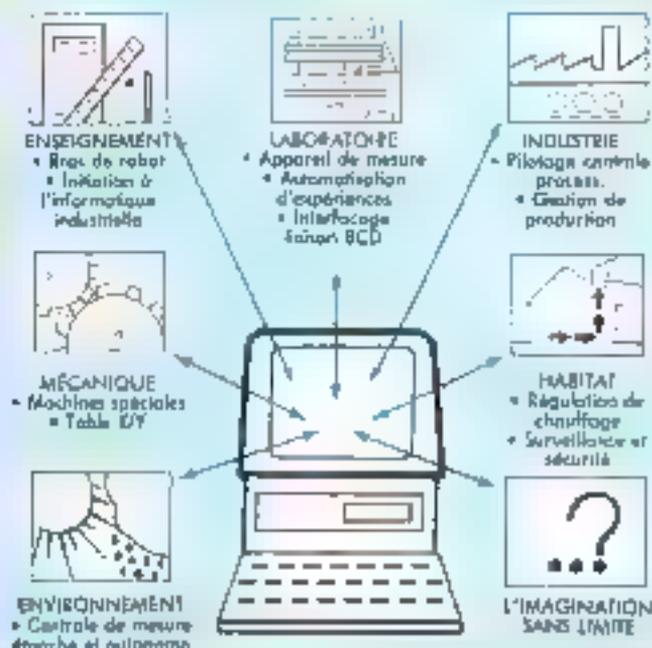


grammable, il autorise les concepteurs à commander les fonctions principales d'un téléphone numérique, tels le réglage de niveau d'entrée en fonction de la puissance du signal, la commande du volume, la sélection du canal B1 ou B2 du RNIS.

Le 29C53 permettra de relier à un réseau RNIS des téléphones, des ordinateurs, ou tout autre équipement impliquant le transfert de données.

Ce composant transfère les données au débit de base de 192 kilobits selon trois canaux (deux canaux B de 64 Kbps, un canal D de 16 Kbps, plus 48 Kbps pour leur synchronisation), respectant par là le standard RNIS (une voie RNIS = 2B+D). Le 29C53 apparaît donc comme un outil important du progrès vers les réseaux entièrement numériques. Les kits d'évaluation TEK29C52, LEK29C53 permettront aux concepteurs de tester ce composant dans un contexte de terminal non intelligent, ou ordinateur accédant à un RNIS, ou dans un environnement téléphonique local. Pour plus d'informations contactez :

**RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTÉRIEUR**



**INTERFACES**  
**KAP**

**ENTREES / SORTIES ANALOGIQUES**  
**ENTREES / SORTIES NUMERIQUES**

**UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE**

- par liaison parallèle au série RS 232
- jusqu'à 128 voies en entrée et en sortie
- convertisseurs résolution 8 ou 12 bits
- commande moteur pas à pas - courant continu
- carte compteur-relais
- plus de 30 types de cartes différentes

**DÉS AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS :**

- installation et câblage très simple
- programmation facile en langage évolué (BASIC)
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- coût global d'un système très intéressant

ETUDES ET FABRICATION DE CARTES ÉLECTRONIQUES SUR DEMANDE

Documentation sur demande :

**KAP** 9, rue Jules Richard 75012 Paris.  
Tél. (1) 46.28.51.26 / Téléx 210 023



### Les dérivés de D-CALC

D-Calc est un outil de dessin assisté par ordinateur résolument simple dont la prise en main pouvait s'effectuer en moins d'une demi-heure. Fort du succès de ce produit tournant sur PC, la société JPK Conseil vient d'en proposer deux versions susceptibles d'intéresser ceux types de pu-

blic. Pour la somme de 1 800 F, le possesseur d'une imprimante laser format A4 pourra se procurer une version simplifiée de D-Calc.

D-Calc Couleur, en revanche, est proposé au même prix que D-Calc 2D ou 3D (6 900 F HT). Mais cette version méritera l'utilisateur d'un PC muni d'une carte EGA ou Sigma.

Pour plus d'informations contactez 27

### 43 progiciels statistiques pour PC

C'est une bibliothèque complète de progiciels d'analyse des données qui nous est proposée par DPP France. Le gérant des utilisateurs veut de particulièrement des données aux idées à l'interprétation des résultats.

Mathématicien est le nom de regroupement de cette bibliothèque de progiciels qui fait suite à Mathématicien 1.DPP, logiciel d'exploitation d'enquête. Mathématicien 2.DPP est proposé au prix de 20 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 28

### Compilateur ADA à la portée des PC

Le langage de programmation français est adopté par le ministère de la Défense américain avant déjà l'objet d'un compilateur pour les AT, qui, s'il respectait intégralement la norme définie par ses créateurs, nécessitait une place mémoire très importante.

Artek Arta, en comparaison,

semble modeste dans ses prétentions : 384 Ko de RAM lui suffiront, et il peut même tourner sur un simple PC avec deux lecteurs de disquettes. Ce n'est pas un Ada complet au sens formel que nous propose Euratek, car il lui manque la gestion des tâches. Cette caractéristique devrait cependant être bientôt disponible sur Artek/Ada qui pourrait alors se soumettre aux tests de validation officiellement définis pour les compilateurs de ce langage. Nous retiendrons son prix : 5 000 F, qui le met au niveau des compilateurs tels que C ou de certains Pascal, le tout pour des possibilités énormément étendues.

Pour plus d'informations contactez 29

### Disneyland at home

En attendant l'ouverture de Disneyland à Marne-la-Vallée, il est possible de se passionner pour les jeux d'aventures, et mieux encore de créer ses propres jeux d'aventures graphiques, par exemple avec Thetis de Réseau Planétaire.

Pour la somme de 179 F TTC et ce, sans avoir à connaître un mot de programmation, le possesseur d'un Apple II va pouvoir donner libre cours à sa capacité de création de dessins. Il lui sera aussi possible de récupérer des dessins d'autres programmes et de générer des objets utilisables.



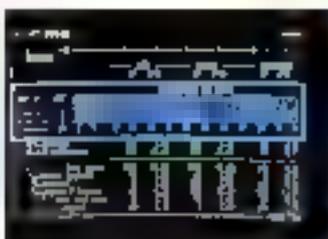
Pour plus d'informations contactez 30

### Traitement de textes mathématiques

Que dire d'un traitement de texte capable de résoudre des fonctions mathématiques, de tracer des arcs et même de lui vérifier dans les formulations mathématiques, tout en donnant libre cours à vos capacités littéraires ? Qu'il est bien écolastique...

C'est ce qu'effectue MainCAD, logiciel développé par Science et fonctionnant sur PC/AT et compatibles. MainCAD supporte les imprimantes matricielles et laser et il est commercialisé au prix de 6 650 F HT.

Pour plus d'informations contactez 31



### Echange fichier

Multiplan, 1-2-3 et Symphony assurant la relecture d'un certain nombre de types de fichiers. Enfin il va pousser plus loin cette possibilité d'extraction des données en autorisant la reprise dans l'un des

trois «tableaux» de données en provenance de dBase, Basic, Pascal, Cobol et bien sûr les fichiers ASCII.

L'extraction des données est effectuée en trois étapes : définition des zones à extraire, définition des points d'arrivée dans le tableur, et puis l'extraction proprement dite. Le nom du logiciel (Enfin !) laisserait à penser que celui-ci vient en urgence combler un vide. Or la plupart des logiciels comportent aujourd'hui des passerelles, ne serait-ce qu'en passant par l'ASCII. Il sera donc intéressant d'observer la carrière de ce logiciel proposé à 1 495 F HT par PC/Soft.

Pour plus d'informations contactez 32

### MOS récidive

Non, Unix et Prologue ne sont pas les seuls systèmes d'exploitation multipostes disponibles. Parmi les quelques autres, se trouve MOS de la société Interlogiciel.

La version 4 de ce système comporte trois évolutions principales. La première concerne l'allocation dynamique de la mémoire, laquelle s'effectue par tranches de 4 Ko. La deuxième concerne la gestion de modules externes à un programme. Et la troisième est relative à un utilitaire autorisant la visualisation de l'état du système.

Avec ce programme, un programmeur peut notamment connaître l'état des tâches, la liste des fichiers ouverts, l'implantation mémoire.

Pour plus d'informations contactez 33

### MAC-PC

Un ordinateur a été choisi par de nombreux autres distributeurs pour le Grand Complet de l'Apple.

Consignez vos données par un logiciel commercialisé de Topo et de logiciel Mac à l'Apple.

La Topo est un logiciel de gestion de fichiers et de données sur PC, chaque poste de travail dispose de son propre serveur de données.

179 F HT sur Macintosh - 479 F HT sur PC.

Le Link active des données sur PC à Macintosh dans le logiciel d'applications connectées (Mac 1-2-3 ou Symphony) sur PC/Soft. Prix : 1 995 F HT.

# L'Organiseur II



L'Organiseur II mesure  
142 x 78 x 29 mm et pèse 250 g.

Un micro-ordinateur de poche d'une capacité maximum de 304 Ko, dont 256 amovibles, avec Base de données relationnelle, Logiciel de communications,\* Lecteur de codes barres et de cartes magnétiques,\* Langage de programmation, Calepin électronique, Agenda, Alarmes et Calculatrice.

Il sait échanger des données avec tous les logiciels tels que dBase III et Multiplan sur votre PC ou OMNIS 3 et Excel sur votre Macintosh.



Les unités de stockage existent en 16, 32, 64 et 128 Ko.

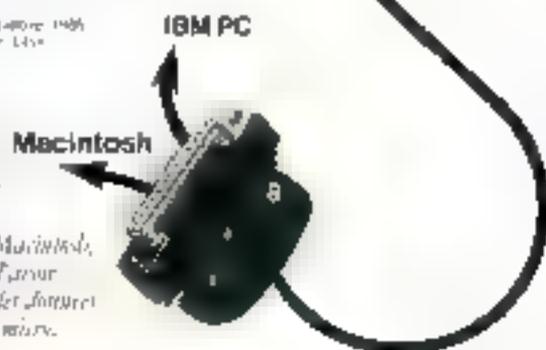
L'Organiseur II peut recevoir deux unités de stockage amovibles.

Avec ces fonctionnalités, l'Organiseur II permet de compléter

votre outil informatique en offrant un terminal de saisie et de consultation à un prix accessible par tous: 1 450 F\*\*.

\*\* Prix TTC en France hors taxes  
pour la version de base.

L'Organiseur II, via la module de communication, peut échanger des données avec un IBM PC ou un Macintosh, vous permettant d'avoir dans votre poche les données stockées sur votre bureau.



Un port de 16 broches permet de le connecter à d'autres périphériques.

Pour tout savoir sur l'Organiseur II appelez-nous ou renvoyez le coupon. Maintenant.

\* Organiseur II est en vente en PS100 - 601, pour III, Multiplan et Excel, depuis 500 francs TTC. Carte ou lecteur de cartes et des données d'après le fabricant. Marque IBM, IBM et les autres marques sont des marques de leur respectif fabricant.



## L'informatique douce

14, rue Magellan, 75014 Paris - Tél. (1) 47 23 72 00 - Tél. fax. 01 46 01 10 00  
L'organiseur II est un produit de la société KA.

SERVICE-LECTEURS N° 219

MS-1014

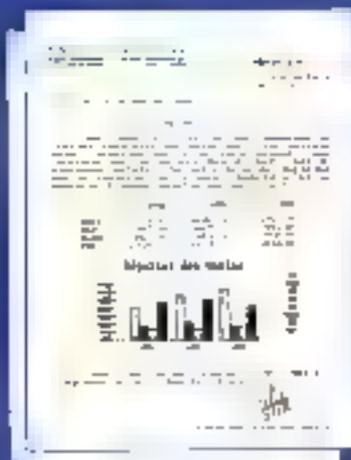
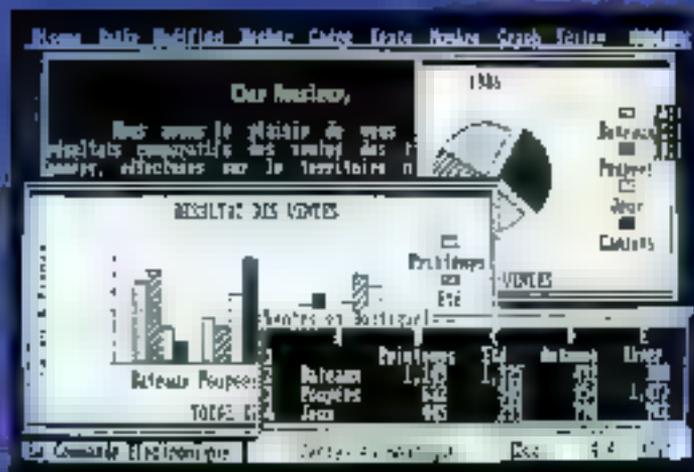
Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II  
Société \_\_\_\_\_  
Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_   
Téléphone \_\_\_\_\_

ASHTON-TATE

# FRAMEWORK PREMIER



LE ROI DES LOGICIELS



Traitement de texte, Fichier, Mailing, Tableur, Graphique, Tout cela et plus encore pour

# AMSTRAD PC 1512 et compatibles

FRAMEWORK PREMIER comprend les fonctions : traitement de texte, fichier, mailing, tableur, graphique et accès bases de données. L'ensemble est conçu par une table de navigation électronique et un cadreur pour réaliser des cadres à trois dimensions. Vous pouvez composer votre écran pour afficher simultanément, par exemple, un texte, un tableau et le graphique associé. Cette composition sera imprimée sur imprimante.

DBASE II PC est le complément idéal de FRAMEWORK PREMIER. Les bases de données de DBASE II PC sont entièrement compatibles avec FRAMEWORK PREMIER et vous permettent ainsi de disposer d'un important volume d'informations à partir duquel vous réaliserez vos mailings, étiquettes et statistiques à des graphiques.

Une disquette de démonstration de DBASE II PC est fournie avec FRAMEWORK PREMIER.

990 F 1110

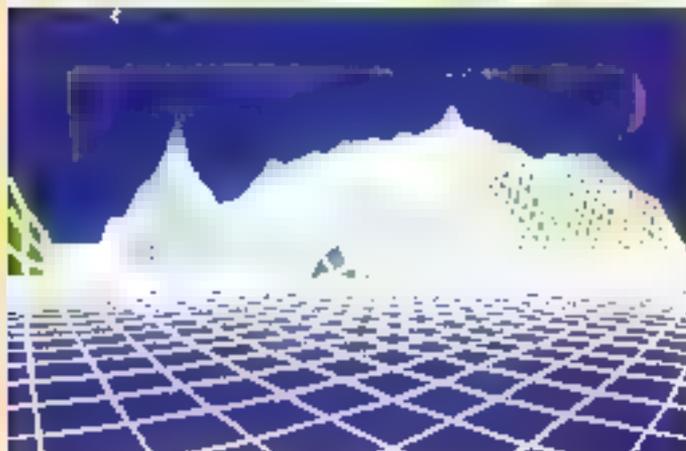
Distribuée par



La Commande Electronique

AMSTRAD  
INTERNATIONAL

SERVICE-LEADER



### L'agencement mathématique du hasard

Explorateur 3 est un kit de création graphique basé sur le « calcul fractal ». Ce calcul pourrait être défini comme l'agencement mathématique du hasard. Il génère des formes imprévisibles mais harmonieuses (paysages monta-

gneux, îles, vallées...). Ce logiciel totalement axé sur la créativité et l'imagination va réaliser la conception d'architectures et d'ouvrages insolites, avec diverses possibilités de visualisation (choix de l'angle de vue).

Explorateur est commercialisé pour *Ere Informatique* au prix de 290 F pour Amstrad 464, 864, 8126.

Pour plus d'informations contactez :

### Une myriade de graphismes

Statgraphics est un logiciel graphique d'analyse statistique qui est relativement surprenant par la palette des fonctions dont il dispose : plus de 250 fonctions graphiques et statistiques. Nommez une fonction statistique, il y a de fortes chances qu'elle soit incluse dans Statgraphics.

Il semble préférable de suivre une formation à ce logiciel, et la société Unyware, distributrice du produit, se charge d'assurer celle-ci.

Outre l'interlace avec dBase III, et Lotus, on notera la possibilité d'interface avec APL ; pour les fanatiques de ce langage esotérique.

Statgraphics coûte 7 950 F HT et nécessite 384 Ko de RAM.

Pour plus d'informations contactez :

### Utilitaire Laser

Les imprimantes à laser souffrent généralement de leur incompatibilité avec un bon nombre de logiciels, et cela a pu freiner dans une certaine

mesure leur développement. Divers logiciels sont apparus pour pallier ce problème.

Printlily est un de ces utilitaires et il est résident en mémoire. Ses commandes sont déclenchées par des fenêtres de menus. Printlily va permettre la fusion automatique de textes et graphiques, la copie d'écran, la possibilité d'enrichir la sortie imprimante par des commandes de mises en page.

Parmi les imprimantes que peut émuler Printlily se trouvent l'HP Laser Jet, l'IBM Graphics Printer, le Diablo 630 et l'Epson MX-80. Au niveau logiciel, BCS est compatible Gem, Windows, Visio III, Lotus, SuperCalc III, etc.

Printlily nous arrive en version française et nous est proposé par *BCS France*.

Pour plus d'informations contactez :

### Attention au départ

Aux commandes de votre bolide, vous participez au championnat du monde de vitesse 500 cm<sup>3</sup>.

Les douze circuits du championnat sont représentés ; du circuit de Kyalami en Afrique du Sud à celui d'Ånderstorp en Suède, en passant par celui de Misano à San Marino.

Mais que les novices et les débutants se rassurent, l'en ne vous contraint à participer au championnat. Vous pouvez tout à fait choisir de ne disputer que l'une de ces courses.

Pour le cas où vous vous déciderez à certifier au

championnat, et donc à courir les douze courses, *MicroRts* a prévu la sauvegarde de la partie.

Disponible sur micro-créateurs Amstrad, Atari 520 et 1040, Thomson, Commodore 64 et 128, et sur tous les PC compatibles.

Pour plus d'informations contactez :

### La boîte à outils CAO

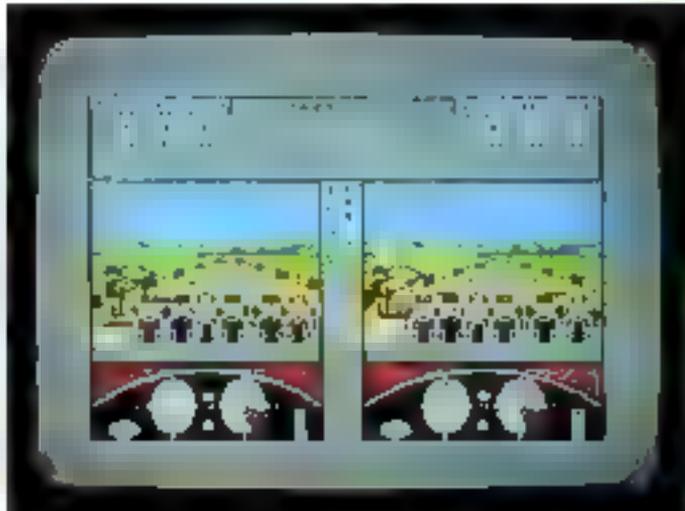
A l'origine de *Diagonal 4* de Aicatal, nous trouverons quelques architectes regroupés au sein d'une association, en vue de proposer des outils plus conviviaux. *Diagonal 4* est le fruit de leurs travaux en association avec Thomson Autovare.

*Diagonal* est un logiciel de dessin en deux dimensions composé de modules de dessins et de calcul. La troisième dimension est générée lorsqu'elle est nécessaire.

Le dessin est conçu à partir d'objets graphiques. Ceux-ci pourront être désignés par un nom et rangés dans des familles.

Cette ergonomie fait de *Diagonal 4* un produit qui peut être maîtrisé en quelques jours d'autoformation à l'aide du manuel.

Pour plus d'informations contactez :





ASHETON TATE

# dBASE

TM



# PC

Systeme de gestion de bases de données relationnelles

ASHETON TATE

# AMSTRAD

# PC 1512

et compatibles

## Construisez vos applications sur des bases solides

dBASE II PC est un puissant outil de gestion de bases de données. Il permet à des utilisateurs informaticiens de réaliser eux-mêmes, après une courte formation, leurs applications de gestion de fichiers telles que : paie, stock, facturation, suivi postale... sur les micro-ordinateurs de type Amstrad PC 1512 et compatibles.

Les bases de données de dBASE II PC sont entièrement compatibles avec le logiciel FRAMEWORK PREMIER. Ce dernier vous permet de réaliser vos matrices, étiquettes, analyses statistiques avec graphiques, à partir des bases de données de dBASE II PC.

Une disquette de démonstration de FRAMEWORK PREMIER est fournie avec dBASE II PC.

990 FCHN

ASST/82/01



La Commande Electronique

## « Le prophète et l'ordinateur » : de Nostradamus à l'aide à la décision

La consultation des voyants est un passe de devenir un véritable phénomène de masse. Un journaliste, Pierre Morsang, exerce des responsabilités technique-rédactionnelles dans une agence de presse, s'est penché sur le problème de la prophétie, en remontant jusqu'à l'antiquité et en finissant par la création de programmes amusants, écrits en Basic et fonctionnant sur Apple.

Toutes les civilisations ont eu leurs devins et les légendes abondent sur ce sujet. Pierre Morsang les a classés et revus dans le détail.

Nous apprenons ainsi que « les pratiques antiques consistaient... les devins comme un jouage absolument indispensable de la société... De l'aspect divin, le de l'oracle ont dépendu des batailles et des expéditions immenses... Pour l'auteur, l'oracle n'agit ni plus ni moins d'aide à la décision... toute ressemblance avec le langage de M.S.E. (l'aide) est le fruit d'une pure coïncidence.

Morsang parvient à engendrer une forme spécifique de prophétie, et donc de devins: c'est ce qu'explique P. Morsang. Si les Grecs croyaient en la Fathe, le devin était la voix de « Méné, le dieu de la guerre et de la guerre ». Pour la tradition juive, certains livres de la Bible sont considérés comme prophétiques, allant de la Genèse à l'Apocalypse. Mais dans des textes de l'apôtre Jean, et qui signifie « l'apocalypse », Christ est vu venir du Christ, et l'histoire a largement brouillé sur ce thème, pour ne pas dire « l'histoire ».

Comment ne pas évoquer également Nostradamus, le divin auteur consacré, une large place, et qui pourrait avoir prévu, car ses propos doivent être soumis à interprétation, au leur aspect métaphorique, que l'auteur de l'ouvrage ne serait qu'une suite de guerres de religions.

Et l'ordinateur ? direz-vous. Il intervient à deux niveaux dits le livre. L'auteur estime

qu'il pourrait devenir un « explorateur de structures ». En effet, si des historiens professionnels l'ont fait un jour un nombre suffisant de données concernant les laqueurs qui respirent l'histoire, on inventera alors la « psycho-histoire » (voir « Fondation » de H. Seldin). Dans ce cas, le machine arrivera peut-être à donner des indications sur le fonctionnement de la société.

« Alors, le prophète de demain sera-t-il l'ordinateur ? Existerait-il ? Mais il permettrait de faire des prévisions raisonnées à partir d'une situation de départ, la présence étant d'autant plus vraisemblable que serait plus élargies les données initiales fournies à la machine.

P. Morsang a joint à son livre une disquette contenant les programmes les à la disposition. Tous ces programmes graphiques, à l'usage d'Apple II, des autres 486, transmettent sur le fond noir de l'écran de façon aléatoire « à l'expérience » la peur de décider de quel signifier leurs évènements et leur position.

Flammes et Meur part du même principe, mais à partir de deux dispositifs.

Un jeu composé des pages de prophéties, sous forme de sténogramme, à la manière de Nostradamus, à réviser.

La bonne aventure est assurée par IRMA, à qui vous posez les questions que vous voulez.

Que vaut un prophète permet d'évaluer le degré de probabilité d'une personne se disant prophète. « à partir de



certains éléments de sa personnalité.

Des jeux extrêmement amusants à utiliser et parfois fascinants. Qu'EN PENSEZ-VOUS ? ■

## Micro-Systèmes a voulu en savoir plus sur Pierre Morsang

M.S. Pourquoi vous êtes-vous intéressé aux phénomènes de prophétie ?

P.M. J'ai eu occasion de faire des séjours à Pékin dans les années 1970 et de rencontrer fréquemment le grand maître, le maître du grand temple, le maître du temple, quand on en connaît les détails ! Sihanou a continué à donner certains numéros à la suite des événements, mais cela m'a donné sa, au moral, pensant qu'ils étaient bouddhistes. C'est par Kissinger représentant les États-Unis à Pékin, mais sans une amitié personnelle, que envers le prince. C'est vers 1974, les Américains ont voulu faire rentrer Sihanou dans son pays, et il a refusé. Ce bureau déroulement historique m'a bouleversé et je me suis demandé s'il ne serait pas intéressant de découvrir les raisons cachées. On pourrait alors se poser les mêmes questions pour M.S.E. (l'aide) et les autres programmes.

Or, il existe tout de même des gens qui prétendent prédire cette histoire. Qui sont-ils ? Voilà finalement ce qui m'a poussé à écrire cette étude.

M.S. Peut-on à votre avis faire une différence entre les individus considérés par cer-

tains comme de grands prophètes, type Nostradamus, et les voyants et voyants actuels, que tout un chacun peut consulter ?

P.M. Il faut d'abord distinguer les prophètes portés par tout un peuple pendant des siècles, comme par exemple le messie de l'état d'Israël. Dans ces cas là, la prophétie a une force et une même, et une certaine durée.

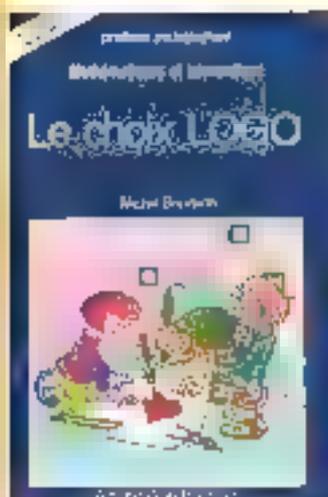
À titre d'exemple, pourquoi les seigneurs du Moyen Âge allaient-ils se faire guerrier les croisades ? On peut leur avoir montré des motifs économiques, mais c'est insuffisant. Les prophètes avaient une opération du monde, du Christ hâterait la fin de l'histoire. Ces prophètes sont dirigés dans un cadre social, politique. Il est toujours il y a de toute façon un champ suffisamment large de choix de liberté pour que toute situation soit qu'une possibilité.

Quant aux voyants actuels, je pense que certains sont effectivement des charlatans et d'autres ont des prévisions plus des raisons encore expliquées par la science, mais qui le seront peut-être un jour. L'Américain légende, par exemple, a été lié à l'assassinat de Kennedy

quatre ans avant l'événement.

M.S. Certains de vos programmes informatiques sont assez complexes. Le langage informatique est-il considéré comme un langage que tout le monde comprend sans que ce type de questions soit réglé à l'avance ? Comment avez-vous procédé pour qu'il n'y ait pas de problèmes de compréhension sur ses points ?

P.M. La création de ces programmes m'a été à la fois amusante et fatigante, avec des problèmes nouveaux, notamment des catégories sémantiques et de l'ambiguïté du langage. Tout réside en effet dans la façon de formuler la question. On fait grand exemple de « tu vas gagner » peut signifier « gagner de la gent », ou encore « gagner une compétition sportive ». La difficulté de la tâche est à la première signification, et la seconde plus souvent que la troisième. On peut dire ainsi, de façon très simplifiée, que lorsqu'on dit « quand tu vas gagner », on ne pense pas quand tu vas gagner ou quand tu vas perdre. Etant journaliste, c'est-à-dire quelqu'un qui transmet l'information, cet aspect ambigu m'a passionné. ■



## Le choix Logo

Sorte de « mode d'emploi » du Logo à l'école. Le choix Logo est un guide destiné aux enseignants. Dans le cadre du plan Informatique pour tous, l'auteur explique comment les élèves de l'école élémentaire ou des collèges peuvent utiliser Logo, et quelles possibi-

lités pourra leur apporter le langage. « Le choix Logo ne prétend pas apporter de solutions aux difficultés techniques rencontrées par les enseignants sur le terrain. C'est un manuel de réflexion pédagogique, dans lequel le lecteur pourra puiser idées et encouragements ».

Par Michel BOURBION  
210 pages, format 13,5 x 21  
Prix : 70 F  
Armand Colin-Baurellier

## Math Entrée en terminales CDE avec un micro-ordinateur

103 problèmes destinés aux élèves de première et de terminale qui veulent réviser le programme de première, tout en appréciant la programmation.

Les enseignants y trouveront de nombreuses matières dans le cadre des instructions

officielles, ainsi que des exercices attrayants et novateurs issus de situations concrètes puisés dans les domaines suivants : égalités, polynômes, trigonométrie, géométrie, suites, fonctions, statistiques, etc. Le langage choisi pour ces programmes est le Basic, dont seules une vingtaine d'instructions ont été retenues.

Par Daniel SAADA  
140 pages, format 14,5 x 21  
Prix : 48 F - Belin



## Systèmes d'exploitation et systèmes de protection sur Apple II

Avec ce livre, dont le but est d'expliquer le fonctionnement des systèmes de protection, les développeurs sérieux disposent enfin d'un outil indispensable pour comprendre l'intégration de protections efficaces à leurs logiciels. Les sujets traités sont les utilitaires, le système d'exploitation, les systèmes de protection de la mémoire des disquettes et du chargement.

Par Jean-Pierre LA-GRANGE  
410 pages, format 14,5 x 21

Prix : 178 F  
Micro Application

**DKT**

200 produits en discount chez votre préféré. 24 heures, 7 jours sur 7. 125 rue Legendre 75017 PARIS.

SEULES AGENTS GARANTIS

Vous entièrement automatisés.

NEC, EPSON, CITIZEN, CANON, BROTHER, HAMMISMANI, FUJIFILM, OPE STAR, EIZO, TAPIDON, SEAGRAM, VICTOR. En stock. Tél. : 11 42 17 15 (urgence téléphonique de 1 h à 24 h ou 11 47 02 38 111)

Même codez un petit pour IBM

Imprimé sur 72

Imprimé Brother M 1500 2.000 F HT

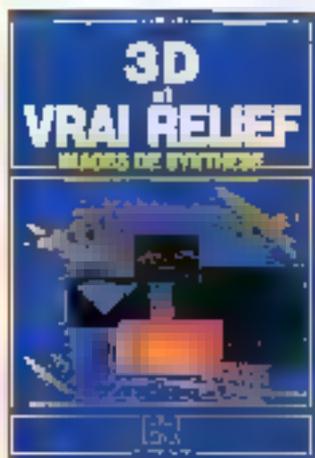
Imprimé Brother M 1500 2.350 F HT

Imprimé Brother M 1500 4.000 F HT

Imprimé Brother M 1500 3.900 F HT

**DKT :**  
125, rue Legendre 75017 PARIS.  
M<sup>o</sup> La fourche. ENTRÉE LIBRE.  
Ouvert de 10 h 00 à 19 h 00  
du lundi au vendredi  
jusqu'à 17 h 00 le samedi

1 810001142 11 00/04



### 3D ■ vrai relief Images de synthèse

Même les micros familiaux offrent aujourd'hui des possibilités de conception et de dessin assistés par ordinateur, leur permettant d'intégrer la troisième dimension et le relief. Après une présentation de la vision humaine et de la per-

ception dans l'espace, l'ouvrage explique comment simuler le relief, quels sont les moyens logiciels et matériels à mettre en œuvre, et enfin il expose quelques applications.

Par J.-J. MEYER  
170 pages, format 21 x 29,5  
Prix : 180 F - Editions Radio

### Calcul des parties cachées

Voici le suite d'un premier livre consacré au graphisme sur micro-ordinateur. R. Dony y traite le difficile problème des « vues et cachées » d'une scène quelconque, par la méthode de Newell, Newell et Sancha, également appelée « l'algorithme du peintre ». Il aborde aussi l'approximation des courbes par la méthode de Bézier et des B-splines.

Tous les programmes sont écrits en Basic Applesoft, ils sont suffisamment simples pour être portables sur n'importe quelle machine dotée de

possibilités graphiques et d'une mémoire suffisante

Par R. DONY  
240 pages, format 16 x 24  
Prix : 110 F - Masson

### Débuter en langage C

Le langage C n'a plus besoin d'être présenté. Beaucoup de livres lui ont déjà été consacrés, mais celui-ci est le premier qui s'adresse au programmeur débutant. Conçu initialement comme une partie d'un manuel de musique par ordinateur, il est plus particulièrement destiné à ceux qui s'intéressent à ce domaine : qu'aux applications de l'informatique à l'art, la littérature et la science. Ce langage nécessite, pour sa mise en œuvre, un ordinateur équipé du système d'exploitation Unix.

Par F. MOORE  
220 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 180 F - Eyrolles

### Introduction au langage Ada

Bien que son développement soit dû à une initiative du ministère américain de la défense, Ada n'est pas limitée aux applications scientifiques. C'est en fait un langage universel qui peut aussi bien servir pour des applications de gestion, pour la conception de programmes ou comme support d'une méthodologie de conduite de projet.

Cette introduction, accessible au lecteur non-initié, le guidera au travers des notions propres au langage Ada, sans détailler les caractéristiques dépendant de l'implémentation, qui servent à la programmation système ou temps réel et ne concernent qu'un lecteur de niveau avancé.

Par David PRICE  
150 pages, format 16 x 24  
Prix : 120 F - Masson

DESORMAIS DISPONIBLE  
sous PROLOGUE et XENIX

# MICROPHAR

LE NUMERO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEURS.



● **LA CLE DE PROTECTION**  
contre le piratage des logiciels.

● **SECRYPT** le logiciel de cryptage  
de données confidentielles à usage  
professionnel.

Nous consulter pour avoir l'adresse  
de nos distributeurs à l'étranger.



15, rue d'Ambronville 92200 NEUILLY-SUR-SEINE - Tél. : 47.38.21.21

## Conception d'interfaces logiciel/utilisateur modernes

Face à la disponibilité de systèmes de plus en plus puissants, et à la demande des utilisateurs en faveur de logiciels simples d'emploi, la réalisation de l'interface « homme-machine » devient une discipline à part entière du développement d'applications.

Dispensé du 27 au 30 janvier à Paris par ICS France, ce cours s'adresse à des programmeurs, analystes, ingénieurs logiciel et responsables techniques bénéficiant d'une certaine expérience de la programmation (assembleur ou langage de haut niveau).

Après une présentation des concepts de base, les participants apprendront à développer des écrans, fenêtres, dialogues et menus efficaces, à concevoir des systèmes utili-

sant souris et écrans graphiques, enfin à utiliser les outils de prototypage. Ponctué par des démonstrations pratiques, le séminaire s'achève par une étude de cas concrets dans le domaine de la C.A.D. Son coût est fixé à 8 450 F HT par personne, support de cours inclus.

ICS France, Tour Panthéon  
Porte de la Vilette  
6, avenue Emile-Raynaud  
93306 Aubervilliers  
Tél. : 48.39.88.00

## Formation professionnelle dans l'Est

Le Centre régional de culture informatique (CRECI) X2000 de Metz propose durant toute l'année des formations « à la carte » sur micro-ordinateurs IBM PC, XT, AT et compatibles, Apple II et Macintosh. Organisées dans les locaux du centre ou sur site, en

soirée ou en journée, elles sont consacrées aux principaux logiciels disponibles sur le marché : traitements de texte, systèmes de gestion de bases de données, tableurs, décisionnels graphiques (MS Chart), progiciels intégrés et langages. Les frais de participation sont fixés selon le sujet, la durée et le lieu du stage, et s'échelonnent de 300 à 3 000 F par personne.

CRECI X2000  
55, rue des Allemands  
57000 Metz  
Tél. 87 74.43.25.

## Spécialisation CAO/DAO

L'évolution rapide des techniques de l'informatique industrielle constitue un puissant moteur de l'emploi, et crée sans cesse de nouveaux besoins en spécialistes. C'est pourquoi l'Institut supérieur d'informatique vient d'ouvrir une troisième année de spécia-

lisation en CAO et DAO, accessible aux étudiants de niveau Bac + 2.

Son but est de former des concepteurs et des dessinateurs dans les secteurs de la mécanique, de l'électricité et de la schématique/tuyauterie. La diversité de l'enseignement permet aux élèves de s'adapter facilement aux différents logiciels et matériels qu'ils rencontreront dans leur vie professionnelle. Les travaux sont effectués sur des systèmes multipostes IBM PC-AT et Prime 2550, mais aussi sur des configurations micro-informatiques avec des systèmes tels que Compuvision, AutoCAD, Microcad, Medusa, etc.

Cette année de spécialisation est complétée par des stages pratiques, dont le rôle est d'aider les étudiants à s'intégrer rapidement dans un contexte d'entreprise.

Institut supérieur d'informatique  
18, rue d'Athènes  
75009 Paris  
Tél. : 42.81.09.22

## U1000

# Le programmeur universel de mémoires

- REPROMs jusqu'à 1 Mégabit
- PROMs toutes familles
- PALS, IPLS, MEGAPALS, ALTERA
- Monochips

Autonome ou connectable à tous types de systèmes (2 ports  $\mu$ S232C et un port parallèle)

Matériel évolutif

Capacité RAM jusqu'à 8 Mégabits

Autres produits :

Programmeur de PROMs 1, 2, 4, 8, 16 copies en 8, 16 ou 32 bits

**LG**  
lectronique



# MICROPROCESSEURS

## COMPRENDRE leur fonctionnement

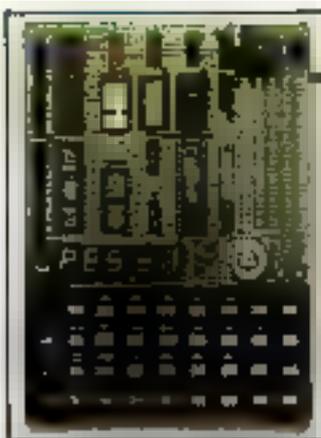
## CONCEVOIR-RÉALISER vos applications



Z 80  
R 6502  
6809  
8088

### MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80\* haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
  - 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC), 2 Ko RAM.
  - Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
  - 6 afficheurs L.L.D. Interface K7
  - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM CTC et PIC
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique.
- Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.
- Prix TTC porteur : 1 795 F

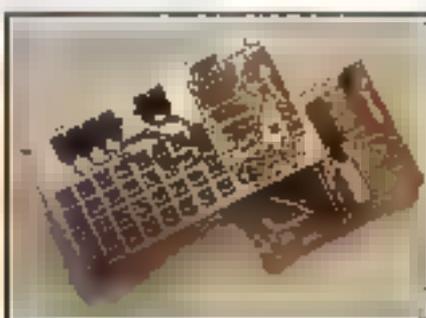


### MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80\*, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible)
  - Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bp ».
  - Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères) Interface K7
  - Éditeur, ASSEMBLEUR, DEBUGGER, résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
  - Options : 8 Ko ROM BASIC, 8 Ko ROM FORTH
  - Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM 8 Ko RAM (6264)
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant.
- Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.
- Prix TTC porteur : 2 445 F

### MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1 B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV
- I.O.V. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (8 Ko)



### MICROKIT 09

- MICROPROCESSEUR 6809, tout de gamme, organisation interne opérée 16 bits, compatible avec 6800, programme source
  - 2 Ko EPROM (moniteur)
  - 2 Ko RAM, Clavier 34 touches
  - Affichage 6 digits Interface K7
  - Description et applications dans LED
- Le MICROKIT 09 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

### USB

- MICROPROCESSEUR intég 8059, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données B (bus, 10 Ko ROM text, a 48 Ko, 8 Ko RAM ext, a 24 Ko) clavier QWERTY 34 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DÉASSEMBLER resident.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extension d'une page (24 lignes) 101 caractères ou symboles, matrice 5 x 7 Interface K 7 1 000 & 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type "CENTRONICS" 16 pins
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source Prix TTC porteur : 3 495 F

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

■ VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 136, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : 78.94.66.36

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 795 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 445 F TTC
- MPF-188 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS 1 295 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 995 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

### DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- MPF-1 B
- MPF-1 PLUS
- MICROKIT - LISTE ET TARIF
- MPF-188

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement  
(chèque bancaire ou C.C.P.)

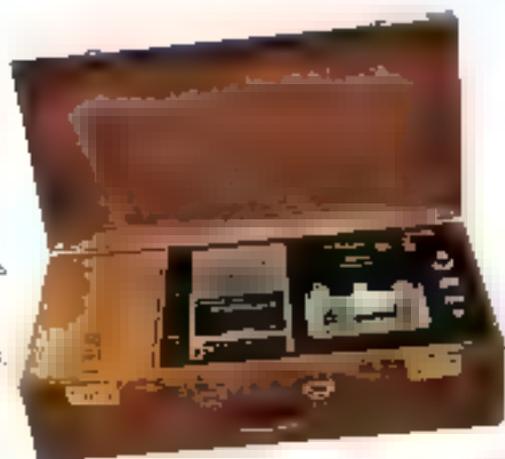
Signature et date : \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 225



# CHIC! DES IDEES CADEAUX

Valise V.S.A. ►  
une machine  
portable qui  
sélecte les  
messages  
en fonction des  
différents degrés  
d'urgence de  
la voir humaine  
chaque jour.  
prix non  
communiqué  
GCS

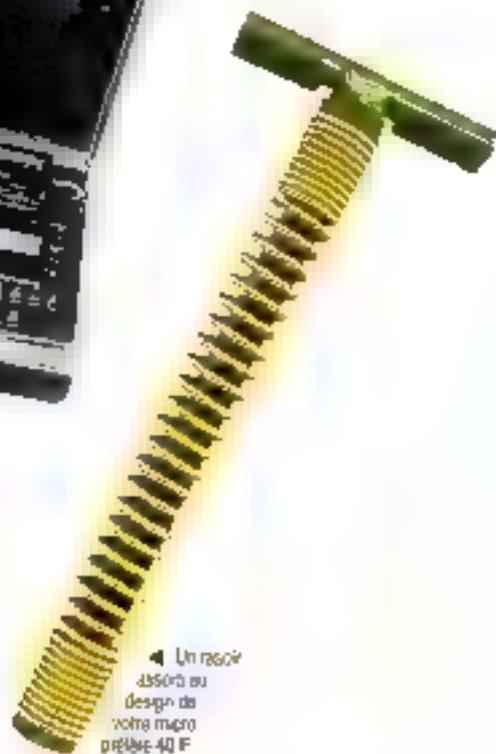


► Un bureau en  
bois blanc, plateau  
décapé en pointe,  
pieds en métal chromé  
5 520 F Roche Bobois



▲ Pour vous reconnaître  
entre personnes, un  
badge « Crisby computer »  
29 F Aximat

► D4 est une  
époque formidable  
travailleur d'écoles  
séparées -  
directeur d'école  
prix non communiqué  
GCS



◀ Un rasoir  
45000 au  
design de  
votre micro  
prétre 40 F  
l'entree

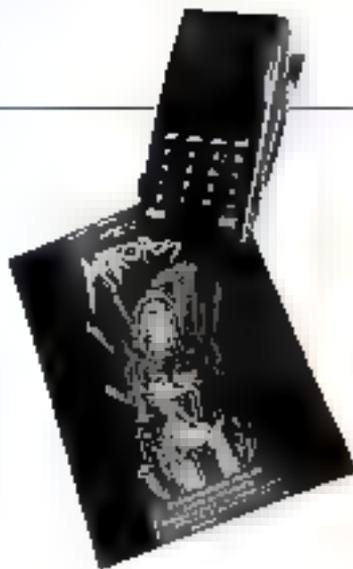
La rédaction de ►  
Micro-Systèmes l'a  
adopté : cacher  
aspire le fumée 150 F  
Cargo



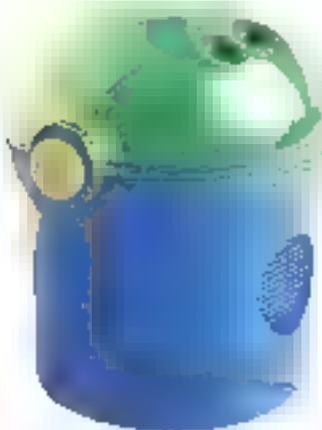
# CHIC! DES IDEES CADEAUX



Le planier feu', rangement, thermomètre, air stress, horloges, boîte 180 F Cargo



Calculateur de et price pour onser en forme de yature 110 F l'entrapé



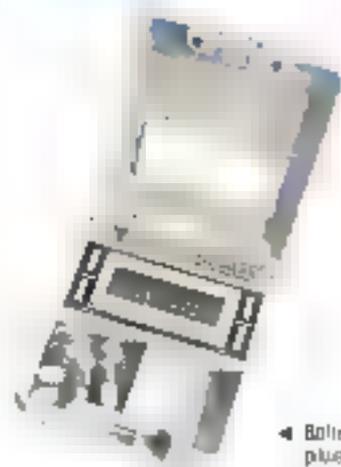
Robot-réveil pour enfants, les yeux brillent avec la sonnerie 648 F l'entrapé



Pour échapper aux conditions de fabrication des pièces, les experts du temps de passage 175 F l'entrapé



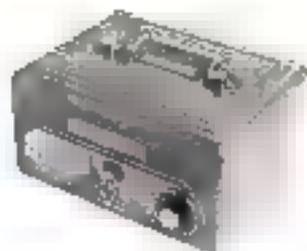
Calculatrice réveil en forme d'ordinateur 150 F l'entrapé



Boîte à pile avec deux piles et alarme 250 F Cuy



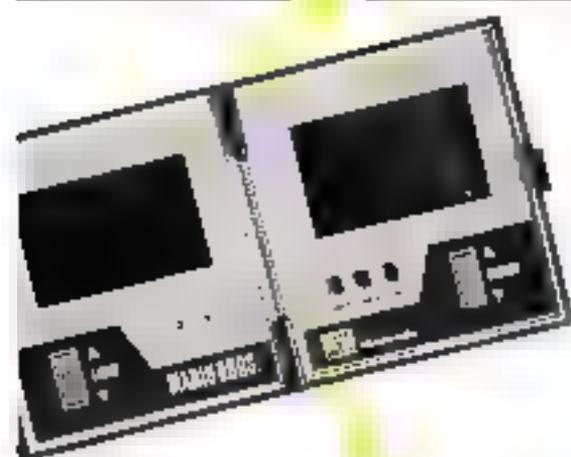
Du cube à l'ordinateur 155 F Cargo



Boîte calculatrice 195 F l'entrapé



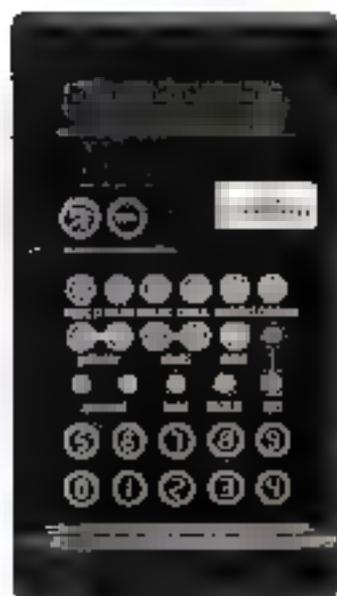
Sécurité le récepteur dans votre poche, l'émission dans votre sac. La somme en cas de vol est toujours 220 F l'entrapé



Jeu électronique  
2 niveaux, sonne  
l'heure, avec alarme  
358,50 F (hors taxes)



À gauche, montre-robot  
138 F. Au milieu, montre  
enfer, 175 F. À droite,  
montre analogique,  
250 F (hors taxes)

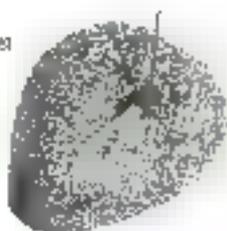


Avec  
calculatrice  
électronique  
portable  
enregistre  
et expose  
ces informations  
sur les vins.  
De plus, vous  
pouvez connaître  
le classement qui  
vous permettra  
de vendre  
400 F  
le gagepère

Téléphone  
grenouille, 450 F  
à gagepère



Horloge-galet  
100 F  
Cargo



Poul programme au chaud, charentaise  
pour enfants, millefiori, 155 F (hors taxes)  
l'antipox

Ordinateur jeu  
électronique Nathan  
20 programmes éducatifs  
et  
musicaux  
670 F  
hors taxes



# CHIC! DES IDEES CADEAUX

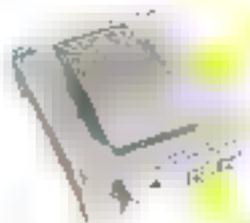


**Jeu Maximus** ▶  
de 3 à 8 ans, le  
copain qui sait  
tout - 5 jeux  
électroniques  
différents  
287,50 F  
Vint & Cie

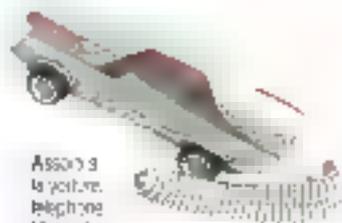


**Broche AGMC** ▶  
215 F  
L'entreprit

L'heure  
à la seconde  
chronomètre  
178 F  
L'entrepit



▶ **SR 6000** -  
Testeur de radar  
4.450 F Duré



Assomé  
la voiture  
téléphone  
Mercedes  
850 F Duré

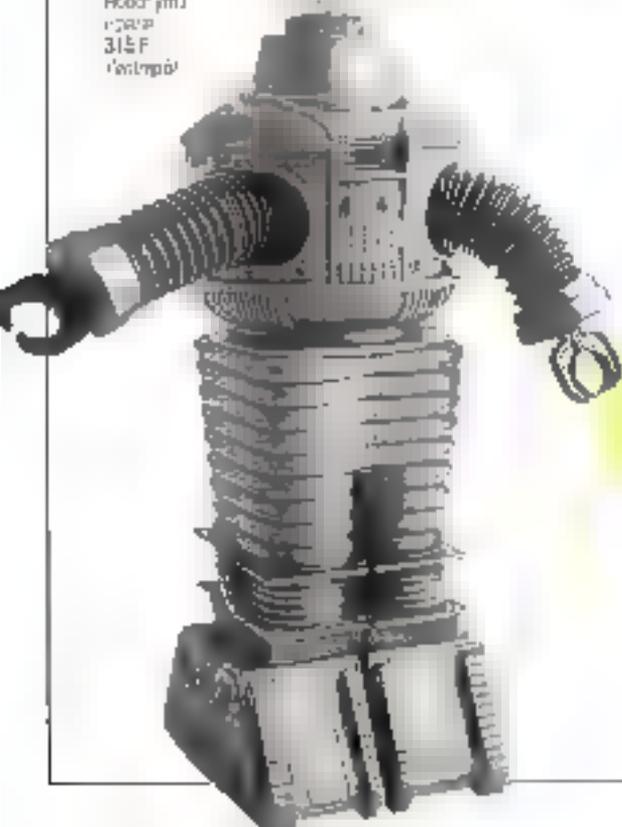


Un robot qui  
à vapeur on voyage  
235 F Duré

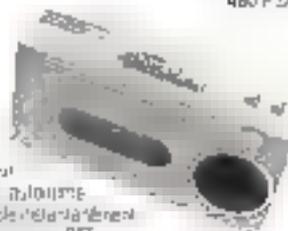


Fiber radio  
avec sonnerie  
antenne 96-  
500000 et surje de 118000  
485 F Duré

Robot yml  
robot  
315 F  
L'entrepit



Répondeur  
portable autonome  
et utilisable indépendamment  
sur tout le réseau PTT  
1.900 F Duré



Jeu électronique ▶  
de bataille  
spanish  
brun  
apprenant  
image multiple 3D  
effets sonores angoissants  
par les 338 F vive la vie

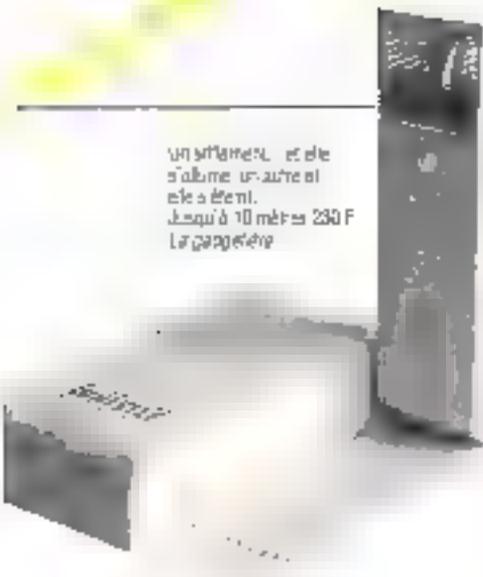


▶ Téléphone sans  
980 F La pinigolère

Carte poche  
robot 7 F  
grands magasins



Un affichage, et de  
s'affiche un autre et  
etc etc etc.  
Jusqu'à 10 mètres 230 F  
La gazelle

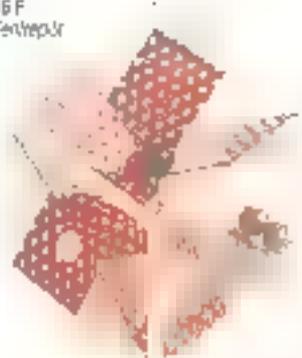


Réveil  
voici  
information  
de la somme et  
au son de la  
pour choisir  
en lampe de  
pochette

210 F  
L'entente



Jeu cube  
16 F  
L'entente



Pour vos  
enfants  
robot  
Lamoda II  
273 F Au sein des



Une  
pendule  
pour décorer  
votre bureau  
154 F L'entente



Porte-  
calculatrice  
130 F Caga

15 jeux  
magnétiques  
pour tous les  
goûts 210 F Caga



4  
Verrou pour  
réceptions  
Urim-gopi  
280 F  
Dure



Pour les fans  
du casque HiFi le  
Real S'ajoute à la prise de la somme  
du téléphone  
1 200 F Dure

Balle en caoutchouc,  
moyens réalisés  
sur ordinateur  
80 F L'entente



# CHIC! DES IDEES CADEAUX



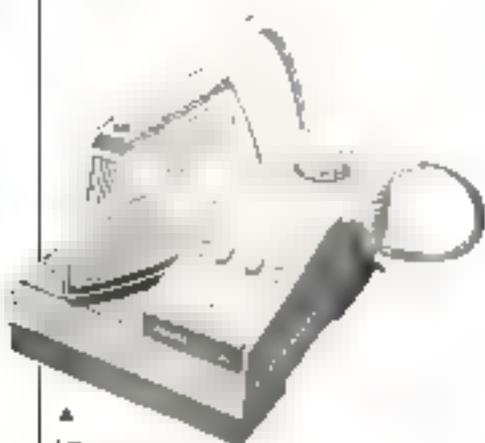
Porte-câs aquabancs ▲  
45 F l'unité



Aquabatics ▲  
85 F l'unité



Jeu  
électronique  
de poche,  
la guerre des  
astres, donne également l'heure  
avec réveil. 260,50 F. Vive la vie



▲  
1 m  
mémoires 1011 bits  
le scanne avec le processeur  
Philips à production de  
papier programmable  
1.150 F environ Philips

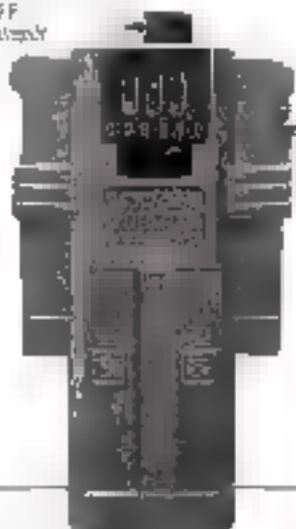


Pour les étourdis  
et ceux qui ne  
retiennent jamais  
leur voiture dans  
les parkings  
GAR Finder permet  
de la reconnaître  
les plaques de votre voiture et  
d'annoncer l'avènement dans  
un rayon de 200 mètres  
à 360 F CCF



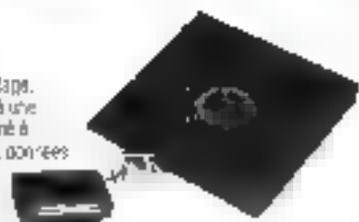
▲ Micro-ordinateur  
VG 3235  
5.000 F environ  
Philips

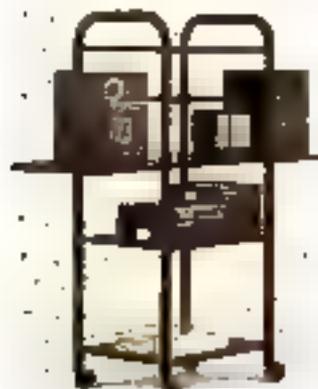
Pour offrir votre flamme,  
briquer Robot  
310 F  
l'unité



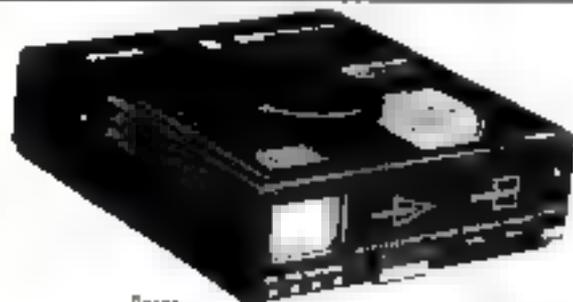
Gamme de très  
récentes nouvelles  
tube plat à cone courts  
à quatre balances à microstandard  
de 7.500 F à 9.500 F  
Philips

Logiciel de cryptage.  
Secrypt est associé à une  
clé physique et destiné à  
contrôler l'accès aux données  
des IBM PC XT AT  
et compatibles  
à 500 F Micropar





De haut en bas ▲  
 - Cop.lect. meuble HiFi  
 et vidéo 590 F  
 - Meuble vidéo à 190 F  
 - Meuble micro et HiFi  
 940 F  
 - Tour Fun, meuble HiFi  
 805 F  
 habite!



Bonne  
 nouvelle  
 pour les man eco-mécanés, ce lecteur portable  
 CD 10 leur offre la possibilité d'écouter  
 leur disque assez facile et ce à tout moment  
 de la journée. 2 290 F Philips



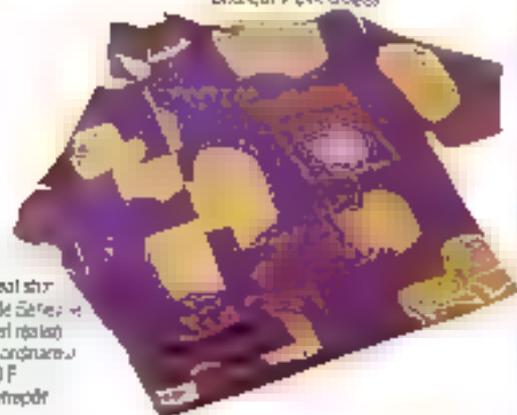
▲ Coffeabor  
 programmable  
 435 F Le man beau



▲ En haut, lampes halogènes de  
 545 F à 795 F  
 En bas, de gauche à droite,  
 lampe Salomé 1 160 F, lampe  
 Columba 795 F  
 lampe New  
 York 485 F  
 natural



▲ Minolta 7000  
 24 x 36 pellic, mise  
 au point automatique,  
 autofocus  
 Boutique photographes



Sweet str  
 E. de Série: et  
 mari réales)  
 au croquis...  
 590 F  
 l'antrop

À abîmer dans le sapin  
 de Noël, suscite réact  
 10 F l'antrop

# MO6 ET TO8

Suite à la commercialisation du TO 9, présenté l'année dernière, Thomson propose une nouvelle gamme de matériel, à vocation familiale: le MO6 successeur du MO5 et le TO 8 remplaçant le TO 7-70. Ces machines reprennent les acquis techniques du TO 9, intégrant des caractéristiques nouvelles qui en font des micro-ordinateurs de base assez complets et compacts.

TO, assurant la compatibilité avec le MO5. Le TO 8 comprend, lui, 80 Ko de ROM, regroupant le Basic 512 spécifique et le Basic 1.0. Côté mémoire vive, le MO6 est livré avec 128 Ko et le TO 8 avec 256 Ko, extensible à 512 Ko, par adjonction d'une extension spécifique Thomson de 256 Ko.

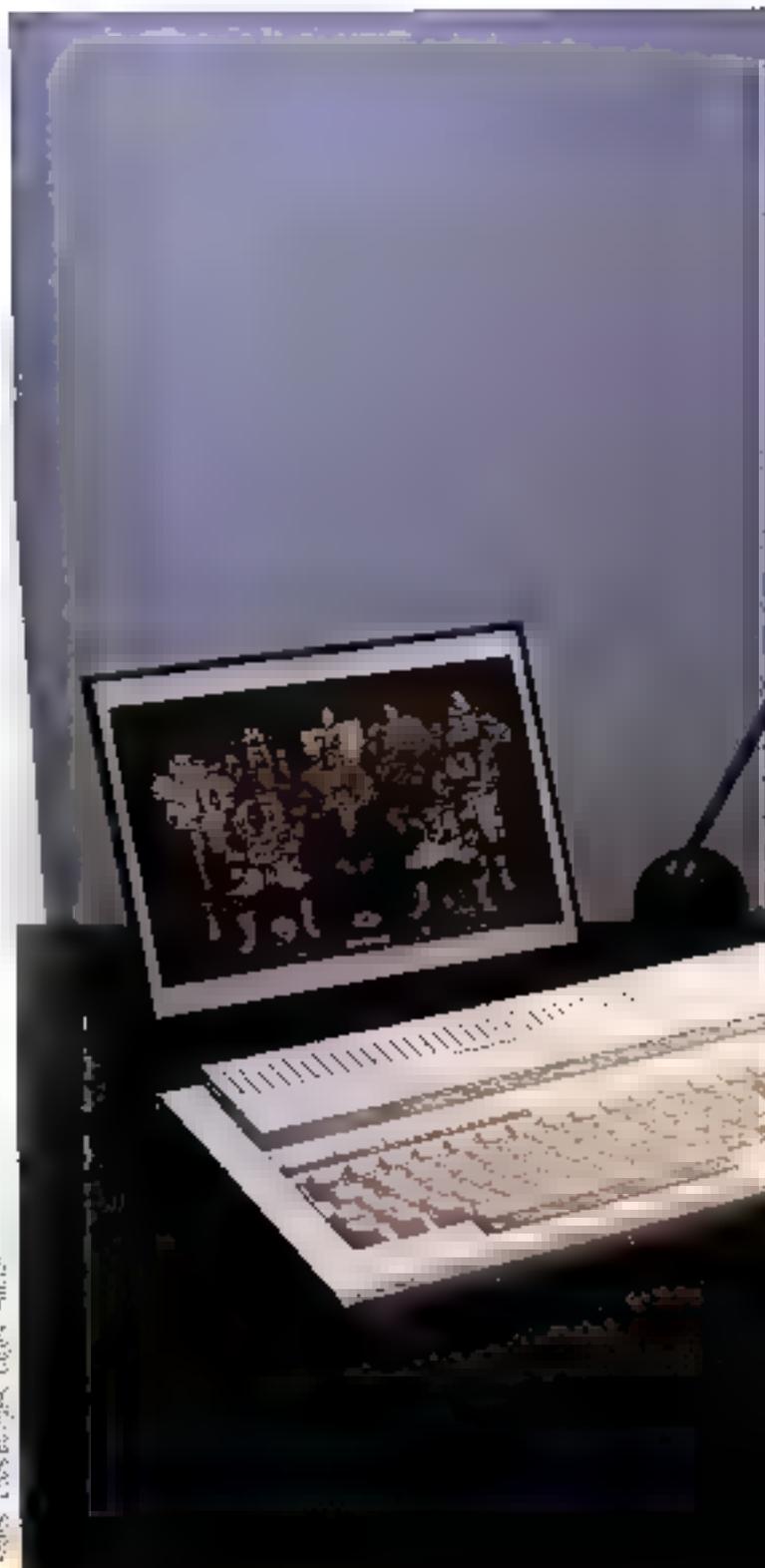
## Le MO6: une machine compacte et complète

Système complet, le MO6 se présente comme un ensemble compact regroupant la carte mère, le clavier et le lecteur de cassettes. Le clavier, de qualité moyenne, apparaît comme trop chargé, aussi bien au niveau des inscriptions de chaque touche qu'au niveau de sa fonctionnalité. Il se divise en quatre blocs, qui ne sont malheureusement pas assez distincts, et qui correspondent pour la majorité des 68 touches à quatre signes différents sur chaque touche. Outre le classique clavier type machine à écrire utilis-

**C**onçu dans la lignée du TO 9, les modèles MO6 et TO 8 sont réalisés sur la même architecture technique de base. Les seules différences se situent au niveau des possibilités globales, le TO 8 se plaçant comme une machine plus complète et plus puissante.

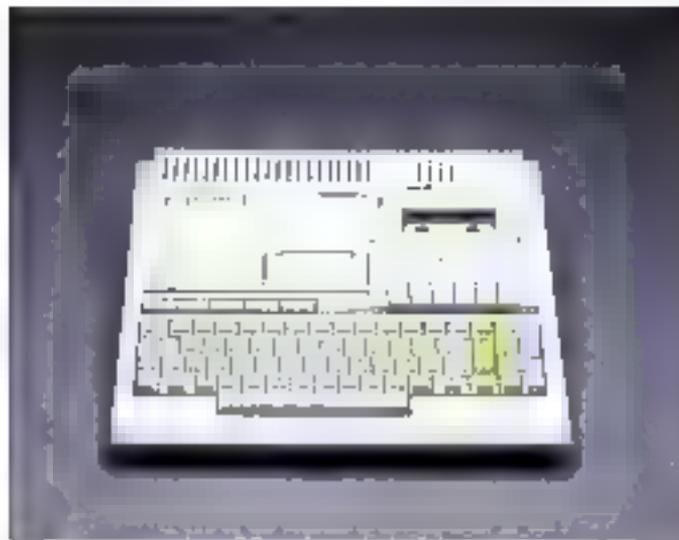
Les deux machines sont architecturées autour d'un microprocesseur Thomson-Etels 6809 E à 6 MHz, microprocesseur déjà ancien et bien connu des possesseurs de matériel Thomson. Le MO6 possède 64 Ko de mémoire morte, contenant les deux Basic: Basic 128 spécifique à la machine et Basic

Photos: Les Editions CHESNAY



## DEUX NOUVELLES ARMES POUR LES ETUDIANTS





ble ■ minuscules (de couleur verte au niveau du dessin sur la touche) et en majuscules, ce clavier possède un certain nombre de touches spéciales comme celles de déplacement du curseur, d'édition ou de fonction. Il comprend aussi — et la surcharge au niveau du design provient principalement de là — tous les mots clés du Basic gravés sur chaque touche et accessibles grâce à la touche bleue Basic. On regrettera là le manque d'ergonomie de ce micro-ordinateur, certes de bas de gamme, mais qui aurait mérité un clavier mieux conçu. Contrairement à la gamme MO5 ■ TO 7, le clavier est de conception mécanique avec touches à déplacement, ce qui est un énorme changement par rapport aux touches « gomme » du MO5.

La face arrière du MO6 regroupe quatre sorties :

- Sortie parallèle Centronics sur connecteur Amphenol 24 broches ;
- Sortie péritélévision pour le branchement sur un poste de télévision classique ;
- Sortie son sur prise Cinch ;
- Connecteur spécifique Thomson pour des modules d'extension comme un Quick Disk Drive de 50 Ko avec son contrôleur, un lecteur-enregistreur de disquettes 3" 1/2 de 320 Ko avec son contrôleur ; un lecteur-enregistreur de disquettes 5" 1/4, modèles 320 Ko double densité ou

80 Ko simple densité ; un modem ; une interface IEEE ; une interface série RS 232 ; et une interface d'incrustation vidéo.

Le côté droit comprend deux prises Sub-D 9 points pour une souris ou des manettes de jeux, une prise cinch de sortie UHF-PAL (pour les modèles export), une prise pour le crayon optique et un bouton de réinitialisation de la machine.

Le MO6 possède également une trappe située au-dessus du clavier qui offre la possibilité d'insérer des cartouches de langage ou de programmes.

### Le TO 8 : une extension du MO5

Présenté également dans un seul boîtier, le TO 8 comprend un clavier étendu, avec touches de fonction, bloc numérique et bloc de déplacement du curseur séparés, une trappe pour les cartouches et les mêmes sorties que le MO6, avec, en plus :

- une prise DIN pour le branchement d'un lecteur de disquettes ou d'un ODD ;
- un connecteur spécifique d'extension mémoire.

Il possède aussi, sur le côté droit, une prise pour un lecteur de cassettes externe.

Les deux machines autorisent les mêmes modes d'affi-



Le MO6 et le TO 8 pour machines Thomson. L'entête appropriée de la souris pour la sélection des menus.

chage sur sortie RVB et son par prise péritélévision : 320 sur 200 points en 16 couleurs sur 40 colonnes ; 640 sur 200 points en 2 couleurs sur 80 colonnes ; 320 sur 200 points en 4 couleurs point par point sur 40 colonnes ; 160 sur 200 points en 16 couleurs point par point ; 320 sur 200 points en 3 couleurs avec un niveau de transparence.

### Les utilitaires intégrés

À la mise sous tension, le

MO6 et le TO 8 affichent des menus voisins. Outre la sélection entre l'un ou l'autre des deux Basic présents en mémoire morte, l'utilisateur peut choisir sur les deux machines, l'option Régler et préférées. Il accède ainsi à un menu qui lui offre la possibilité de :

- choisir sa palette de couleurs grâce au même système que sur le TO 9 qui affiche au fur à mesure de la modification de l'intensité des couleurs de base Rouge, Vert et Bleu les 4 086 nuances disponibles ;
- choisir suivant les branche-

ments effectués, l'utilisation de la souris ou du crayon optique pour la sélection dans les menus.

Sur le MO6, l'utilisateur peut également changer la vitesse de transfert de la cassette de 2 400 bauds à 1 200 bauds pour assurer la compatibilité avec le MO5.

Sur le TO 8, il est possible de créer un disque virtuel de 0 à 320 Ko suivant la mémoire installée (qui prendra comme nom une lettre de A à F) si aucun autre lecteur comme le QDD n'est branché à la même adresse. Le TO 8 dispose également de deux options supplémentaires.

- **Appel de programme** charge plusieurs applications en mémoire (17 au maximum suivant leur taille et la mémoire installée sur la machine), une seule de ces applications étant bien sûr active à la fois. Ce menu offre trois pictogrammes, l'un pour retourner au menu principal, l'autre pour lire le catalogue d'une autre disquette et le dernier symbolisant une corbeille pour enlever de la mémoire une application.

- **Exploitation de fichiers** autorise toutes les fonctions classiques d'exploitation de fichiers et ceci entièrement par menus déroulants et pictogrammes. L'utilisateur peut ainsi : Initialiser une disquette ; faire la copie complète d'une disquette ; avoir le catalogue d'une disquette

sur écran ou imprimante, et copier, effacer, renommer ou lister un fichier.

### *Un Basic graphique*

Les deux Basic 128 et 512 offrent les mêmes possibilités. Ils sont proches du Basic 1.0 Microsoft présent sur chaque machine, mais proposent un plus des fonctions graphiques étendues. Il est possible de définir ses propres caractères, de dessiner des cercles ou des « balles », pleins ou non, de remplir des surfaces, de sauvegarder des zones mémoire graphiques ou de les charger, de définir des fenêtres. L'utilisateur peut également, comme dans le langage Logo, se servir des tortues graphiques (10 au maximum) pour dessiner sur l'écran avec toutes les primitives classiques de déplacement et de tracé. Ce Basic semble plutôt lent, suivant nos tests, ce qui est peut-être dû au microprocesseur 6809 E.

La nouvelle gamme Thomson se présente avec deux machines familiales assez bien conçues mais visant un marché quelque peu restreint à l'heure actuelle et bien occupé par le standard MSX et MSX 2. La politique du constructeur français se veut autre. Souhaitons-lui que ses armes soient les bonnes sur ce marché.

P. Barbier

Pour plus d'informations contacter ?

### *Tests de rapidité MO6*

Test 1 : 16,58 secondes

Test 2 : 11,91 secondes

Test 3 : 7,45 secondes

Test 4 : 9,99 secondes

Test 5 : 19,82 secondes

Test 6 : 19,85 secondes

Test 7 : 10,10 secondes

Test 8 : 14,22 secondes

### *Tests de rapidité TO 8*

Test 1 : 16,97 secondes

Test 2 : 11,69 secondes

Test 3 : 7,44 secondes

Test 4 : 9,64 secondes

Test 5 : 18,07 secondes

Test 6 : 18,80 secondes

Test 7 : 10,00 secondes

Test 8 : 13,28 secondes

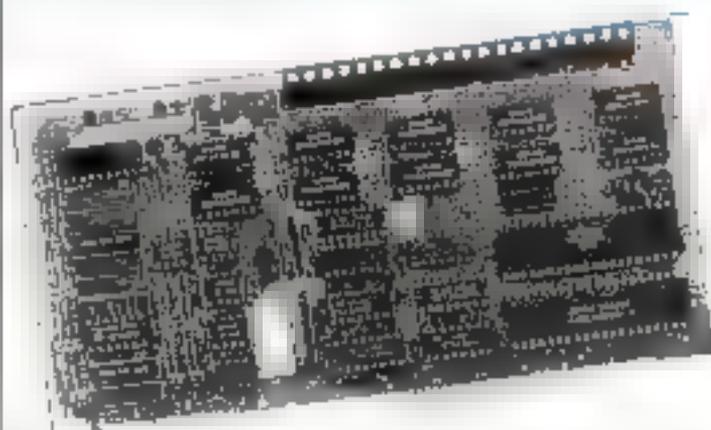
# PROMOTION DISQUE DUR 20 Mo + CARTE CONTROLEUR WD TTC 4500 F

PORT INCLUS

Envoi en CR possible

CARTES DE CONTRÔLE  
POUR L'INDUSTRIE  
(IBM PC/XT\* ET COMPATIBLES)

\* Marque déposée IBM Corporation



UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE  
NOUS CONSULTER

**CRIMEX**

39, rue de Talleyrand - 51100 REIMS  
Tél. **26.85.07.93** - Télex 830 221

# MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC!

## AT COMPATIBLE : F 15900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- Carte mère 512K/1MEGA 6,8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 93 touches
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULE
- Port imprimante
- Interface floppy - Winchester
- Floppy 1.2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1



## XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360k
- Clavier 84 touches
- Port série, port parallèle, port jeux

- Horloge calendrier sans guidon par batterie
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULE
- Logiciels MS-DOS 3.1, GETTIME, SPOOL

Moniteur couleur SUPER VISION IV M  
+ KIF 3800 : 6790 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV  
+ KIF 3800 : 7990 F TTC

Moniteur monochrome KX 1212 vert pour IBM :  
990 F TTC

Carte mémoire IBM chargée à 256 K  
KIF 3210 : 1345 F TTC

Carte mémoire IBM chargée à 256 K + port série -  
KIF 3210S : 1490 F TTC

Carte couleur graphique + monochrome  
- KIF 3600 : 990 F TTC

Carte monochrome + port imprimante  
- KIF 3700 : 990 F TTC

Disque dur 5 1/4, demi hauteur, 10 Mo  
3490 F TTC

Kit disque dur 10 Mo + Contrôleur + Câble  
+ fixations : 3990 F TTC

Disque dur 5 1/4, demi hauteur, 20 Mo  
4490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Câble  
+ fixations : 4990 F TTC

Imprimante marguerite 80 Col. - 110 cps  
2500 F TTC

Imprimante marguerite 132 Col. - 110 cps  
3500 F TTC

Imprimante matricielle 80 Col. - 140 cps - NLQ -  
Graphique : 2990 F TTC

Imprimante matricielle 132 Col. - 140 cps - NLQ -  
Graphique : 3990 F TTC

### Vente par correspondance :

chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F  
pour port et emballage.

Contre remboursement : frais de port en sus  
Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur :

90 F (moins de 10 Kg)

150 F (plus de 10 Kg)

prix très habiller sans porteur

**SFAT MICRO - 22, rue des Acacias - 75017 PARIS**

**Tél. : (1) 43 80 57 24**

SERVICE-LECTEURS N° 266

# TELESTRAT : LA TETE DANS LES NUAGES, LES PIEDS SUR TERRE

*Ca y est ! Eureka sort enfin de sa baignoire un nouveau micro qui, plongé dans un environnement informatique, lorsqu'on lui applique une poussée verticale de haut en bas, plus particulièrement au niveau du port cartouche utilisateur, se transforme en serveur Minitel monovoie, et qui, par ailleurs, développe une réaction à l'algorithmique directement proportionnelle à la qualité de son Basic. Ce produit français est bourré de qualités et truffé de défauts. Qui l'emporte ? C'est ce que nous vous proposons de découvrir.*

**L**e Téléstrat est un micro d'une taille légèrement supérieure à son ancêtre l'Almos. De celui-ci, il a hérité ses couleurs stenciliennes et son microprocesseur, un 6502A à 1 MHz. Là s'arrête, provisoirement, la comparaison. Le

clavier est Qwerty, pour faciliter la programmation nous dit-on. Pour une fois, on ne saurait ne pas être d'accord, d'autant plus que cet appareil, à l'instar du TD 7 et du Squalo, n'est pas doté d'un langage résidant mais offre deux ports cartouche, celui de gauche étant réservé à l'Hyperbasac tandis que celui de droite peut recevoir aussi bien une cartouche EPROM contenant Forth, C, un logiciel permettant le pilotage de l'interface Midi, ou encore (et surtout) la cartouche télématique. N'oublions pas la possibilité de connecter également une cartouche RAM de 64 Ko qui permet de travailler avec un disque virtuel. Or donc, pour en revenir au clavier proprement dit, ceux d'entre vous qui ont déjà goûté aux joies de C savent très bien à quel point il est navrant de ne pas disposer des accolades, des crochets et du « backslash » lorsque l'on programme dans l'idiome de Knighan et Ritchie. Toutefois, que les inconditionnels de l'Azerty ne

se découragent pas tout de suite, une simple instruction Basic permet de transformer le clavier en Azerty partiel (les accentués occupant la place des crochets et des accolades), ou en Azerty total (commande French), l'apostrophe occupant toutefois une position curieuse. Mais ceux qui préfèrent le Qwerty peuvent également obtenir les caractères typiques de notre langue en utilisant la commande Accent et ce, sans changer la configuration de leur clavier. Comme on le voit, le choix est vaste. Seul l'accent crochilleux risque de poser un petit problème à l'impression puisque sont directement disponibles des caractères préaccentués tels que à, é, etc. Bien qu'il existe un petit imprimante compatible Centronics à l'arrière de la machine, nous n'avons pas eu le temps de fabriquer un câble pour vérifier ce point. Deux instructions, KEYDEF et KEYUSE, permettent d'affecter aux touches de nouvelles valeurs ou encore des codes de



fonction. Dès l'origine, on dispose de 32 fonctions accessibles par CTRL et appui simultané sur une touche, 31 par appui sur ESC et une touche, et un certain nombre d'autres par l'appui de la touche FUNCT et d'une autre touche, cette dernière combinaison permettant d'obtenir des fonctions prédéfinies ou des instructions débarrassables au gré de l'utilisateur. L'instruction KEYDEF permet d'affecter à une touche du clavier un code de fonction contenu entre 0 et 255. Les codes compris entre 0 et 15 concernent les fonctions définies par l'utilisateur, ceux compris entre 16 et 31 concernent des mots clés spéciaux (se reporter à l'annexe 4 de la notice, annexe absente de ladite notice, ce qui fait que nous ne pouvons vous en dire plus), les codes compris entre 32 et 246 concernent les mots clés du système d'exploitation et de l'Hyperbasic, le code 254 correspond à l'appui simultané sur FUNCT et DEL et efface la mémoire tampon, et surtout, effectué dès l'initialisation, scrolche joliment le moniteur vidéo, tandis qu'enfin, le code 255 qui correspond à FUNCT RETURN, permet la numérotation automatique des lignes en Hyperbasic et, lancé hors d'un programme, fait passer la frappe en mode semi-graphique. KEYUSE, quant à lui, permet de travailler sur le contenu des fonctions utilisateur. Précisons encore que le clavier dispose d'un buffer de 32 octets, qui inhibe toute tentative de battre le record mondial de dactylographie.

Juste au-dessus du clavier, se trouve une cavité recouverte d'un panneau transparent coulissant et contenant les deux ports cartouches, chacun doté d'un détrompeur, ce qui évite toute confusion dans le brochage des cartouches (un bon point). La cartouche Hyperbasic contient le moniteur, de 8 Ko, qui assure l'initialisation et le chargement du système d'exploitation, ainsi que le Basic structuré (un chouette mélange pascalisé, compilé, et très proche



L'Hyperbasic Telesat est vraiment un vrai langage pour nombre de professionnels.

de la syntaxe Pilot). De là, on pourrait penser que l'utilisateur dispose bien des 64 Ko de RAM annoncés. Que non point ! Il vous en restera peu 44 Ko. Cela tient à l'allocation des banques mémoires. La quatrième banque est en effet en partie remplie par le DOS et par les différents buffers. Mais avant d'examiner cette excellente version d'un Basic qui doit beaucoup à Pascal, et encore plus à Pivot, passons brièvement en revue les divers connecteurs situés à l'arrière de l'ordinateur.

### *Des câbles comme s'il en pleuvait*

Ces ports sont au nombre de onze, pas moins ! Outre une interface parallèle Centronics et un port RS 232 C, on trouve un bus d'extension (protégé par un cache pour éviter tous problèmes diélectriques, une très bonne initiative), un port pour la connexion du câble plat des lecteurs de microdisques 3", une interface Midi, une sortie vidéo RVB Peritel, une sortie cassette, un port joystick

ainsi qu'une prise compatible avec la prise pério-informatique du Minitel. De plus, on découvre une prise pour l'alimentation externe et un câble se raccordant directement à la prise téléphonique située à l'arrière du Minitel. Moralité, dès que l'on branche les divers périphériques, on se retrouve en face d'une multitude de fils pendouillant tristement, et transformant toute table de travail en un cauchemar pour amateurs de spaghettis. Ajoutez à cela le doux ronron de l'alimentation (dont un second fil permet de nourrir le lecteur de disquettes), et le bruit de fond du moniteur couleur, et vous vous retrouverez d'office dans 747 en pénit au moment de la collision. Enfin, ne soyons pas trop méchant, il est toujours possible de baisser le son du moniteur et de sauvegarder ainsi l'intégrité de vos tympans.

A l'initialisation de la machine, on se retrouve entre deux choix : Hyperbasic et Télématique. Le manuel (l'un des trois qui accompagnent le Stratos, les deux autres

concernant respectivement "Hyperbasic et les applications télématiques" vous propose de déplacer le curseur afin de choisir l'option désirée. Ah, ah, piège grossier dans lequel vous négligez de tomber après un quart d'heure d'essais infructueux qui vous télématent à tout coup, puisqu'en réalité il suffit de choisir entre 1 (Hyperbasic) et 2 (Télématique). Forts de toute cette science subtile qui apprend à se méfier comme de la peste des manuels hâtivement rédigés, vous choisissez 1 et vous retrouvez prêt à programmer en Hyperbasic.

### *Un Basic puissant*

Déjà, vous vous apercevez avec joie que la résolution écran de base est de 24 lignes de 40 colonnes, comme sur le MSX1 ou un ZX 81. On se doute bien que c'est pour conserver un maximum de compatibilité avec l'écran Minitel ainsi qu'avec les précédentes versions d'Oric, mais on aurait quand même préféré un 80 colonnes pour pouvoir



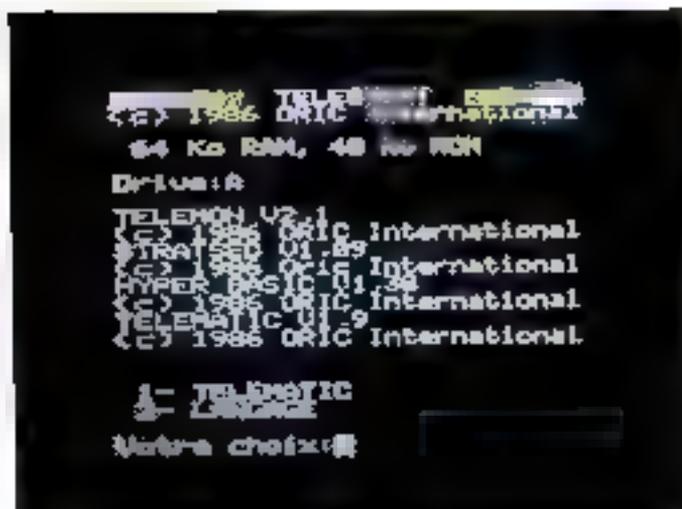
Le Telexor utilise une ou deux unités de disquettes 3"

faire du traitement de texte. A moins d'être journaliste au Monde et de travailler en permanence en 40 colonnes, il vous faudra verser des larmes amères et vous contenter de passer en plus haute résolution, de redéfinir des matrices de caractères, de programmer vous-même votre traitement de texte, de le déboguer, etc. Enfin, vous découvrez dans le manuel que vous disposez de trois modes graphiques : un mode texte de 24 x 40 caractères, un mode semi-graphique Loras 1 de 24 lignes de 40 pavés semi-graphiques redéfinissables à souhait, et enfin un mode graphique haute résolution Hires de 240 x 200 pixels.

A ce dernier stade, pas de problème pour les instructions Basic disponibles, il y en a plein, depuis les classiques Draw, Curset, Line, jusqu'aux Box, Circle et Pattern. Pattern permet d'agir sur la nature des lignes tracées avec Draw, et notamment de réussir de très jolis effets de pointillés. Quant à la commande Box, elle permet de tracer un rectangle de m et n pixels de côté en mode d'affichage p. Ce rectangle aura ses côtés inclinés d'un angle AN (donc cette fonction n'est pas seulement réservée à la création de fenêtres), et son premier sommet sera situé à la position du curseur. Pour ceux qui préfèrent travailler en coordonnées absolues, ils

utiliseront la commande Abox. Le manuel vous parle également de commandes sonores très puissantes mais, selon sa louable habitude, oublie de vous les décrire. Qu'à cela ne tienne, un rapide coup d'œil sur le manuel de référence de l'Hyperbasic, et l'on constate qu'oultre les commandes sonores habituelles de l'Oric (Zap, Fire, Ping, Explode) qui permettent d'engendrer de jolis bruitages pour jeux d'arcade, il est possible de travailler les sons sur trois canaux tout en définissant la fréquence, l'enveloppe et la durée. C'est très simple à mettre en œuvre et le résultat est excellent.

Mais revenons à l'Hyperbasic proprement dit. Bien que doté des sempiternels numéros de lignes, il offre des caractéristiques bien agréables. Tout d'abord, c'est un Basic semi- compilé. Entendons par là qu'il subit une première phase d'interprétation lors même de la création du programme, ce qui permet un débogage interactif qui serait parfait si le manuel donnait la liste des erreurs affichées et ce à quoi elles correspondent, un « plus de paramètres » signifie-t-il qu'il faut en rajouter ou qu'il n'y en a pas assez ? Il faut en rajouter découvrez-vous après quelques minutes d'hésitation, ce qui vous permet également de constater que la syntaxe proposée dans le manuel d'initiation



Menu d'un des deux programmes télexor

(hélas bien trop mince à notre goût) est plus qu'approximative et ne correspond pas toujours à celle du manuel de référence de l'Hyperbasic. De plus, vous découvrirez qu'il existe une instruction Old qui permet de récupérer un programme momentanément effacé par un brutal New. Un essai de cette instruction vous démontre qu'en fait, il aurait d'abord fallu sauvegarder votre programme sur disquette avant que de lancer cette recherche. Mais c'est en se trompant que l'on apprend, n'est-il pas vrai ?

Beaucoup plus intéressantes sont d'une part les variables proposées et de l'autre les procédures labellisées. Au niveau des variables, vous pouvez travailler en variables en virgule flottante (de 2,93874E-39 à 1,7014E+38), ou utiliser des variables qui ne prendront que la partie entière des nombres. Encore faudrait-il qu'elles marchent, ce qui n'est pas toujours le cas. A tout le moins, plaçons coupable et penchons pour une erreur de programmation de notre part. Les labels permettent d'identifier une procédure ou un sous-programme appelé répétitivement. Cela permet de travailler comme un Pilot et d'appeler directement une routine en lui donnant un nom particulier. Pas besoin d'un GOTO 5790 comme en Basic classique. Les noms donnés à ces labels peuvent

avoir 16 caractères, ce qui est amplement suffisant. Encore un mot des variables. Rien ne vous empêche de nommer une variable TAUX TVA ou TIR A VUE sans vous encombrer de tirets entre les divers morceaux de chaîne de caractères composant le nom de la variable. Détail non négligeable qui d'avoir des programmes nettement plus parlants.

A la manière de Forth, l'instruction Word vous permet d'obtenir la liste exhaustive des instructions disponibles. De plus, vous disposez de tout un tas de fonctions d'aide à la programmation, celle Change qui permet de modifier dans un programme une série d'instructions semblables. La syntaxe en est la suivante :

CHANGE XXX TO YYY

Cette fonction peut s'appeler en dehors de la programmation ligne, tout comme au cours d'un programme. C'est ainsi que l'on peut sans problème interférer sur le déroulement des sous-programmes, et ce au cours même de leur déroulement. L'instruction Seek permet de rechercher dans le programme en mémoire la chaîne de caractères mmm correspondant à une instruction Basic bien connue (PRINT, voyons !). Passons sur les boucles de type WHILE, WEND, qui permettent tout type d'imbriication, sur les sauts conditionnels,

etc pour en arriver à l'éditeur et au système d'exploitation. L'éditeur est plein écran et ressemble beaucoup à celui qui équipait le New-Brain (lui-même inspiré de l'éditeur de Lisa). C'est à dire sa qualité et sa souplesse d'utilisation.

Quant au système d'exploitation il est copié sur chaque nouvelle disquette dès l'utilisation de la commande INIT qui provoque également le formatage. Il en occupera environ 10 Kc sur les 365 disponibles. Une disquette est formatée en 42 pistes par face chacune comportant 17 secteurs de 256 octets. Après une initialisation, vous obtenez le message 1351 secteurs libres, 0 fichier. Sachez également que le système peut piloter jusqu'à 4 lecteurs. Là, une petite question au constructeur. Le manuel signale que le Téléstrat peut gérer 4 lecteurs représentant jusqu'à un peu plus de 4 Mo formatés. Est-ce une coquille ou existe-t-il un moyen non décrit permettant de formater des disquettes pouvant chacune contenir près de 1 Mo ? Un point qui mériterait d'être éclairci.

Les commandes de base de l'OS sont similaires à celles du système d'exploitation de l'Atmos (DIR, LDIR, SAVE, OAD, COPY, BACKUP). Il est également possible de modifier les noms de fichiers, de protéger ou de protéger ceux-ci, de créer des fichiers séquentiels indexés, etc. A noter que « Téléstrat » peut travailler sur 64 fichiers ouverts en même temps. Nous parlons de fichiers séquentiels (principalement destinés à être exploités à partir du « téléphone à cassettes ») mais il est bien évident que l'on dispose également de fichiers à accès direct. Lors de la création de tels fichiers, il est nécessaire d'indiquer la longueur standard des enregistrements, celle-ci étant «> Volé pour l'Hyperpassio et le Siralsed. Aujourd'hui à Paris un double «> d'émulation qui, appelé en RAM, permet de se retrouver en présence de pseudo Orc ou Atmos. Seul problème :

programme d'émulation inhibe toute exploitation de l'OS ainsi que les commandes Basic supplémentaires disponibles sur « Téléstrat ». n'est donc possible de travailler qu'avec un magnétophone.

Pour revenir au mode Téléstrat, il suffit d'effectuer le Reset général. Mais bien entendu pas question de transposer les fichiers disquettes en fichiers Orc ou Atmos (ou alors nous n'avons pas tout compris). Moralité au premier abord le Téléstrat se présente comme une machine d'un bon niveau (excellent même si l'on compare son Basic avec celui de bien d'autres machines), accablé toutefois d'une multitude de lils qui le rendent peu confortable. Tout cela ne prend pas en compte l'extension télématique : transformer la machine en microserveur Minitel monovox. Là, cela devient vraiment gênant.

## Téléstrat et Minitel un mariage heureux

Le manuel des applications Minitel indique que le système peut gérer jusqu'à deux lecteurs (à un ou deux défauts près) que souhaiter voir ce problème. La possibilité d'émulation Minitel ou à besoin pour fonctionner. A noter que le système peut travailler sur 64 fichiers ouverts en même temps et surtout à pouvoir consulter les pages Vidéotex consultées. A ce sujet, il est intéressant de noter que le fait de hiérarchiser ces fichiers, il est nécessaire de recourir à une procédure relativement complexe. Mais, il est possible de créer un moyen de repasser de l'un à l'autre et vraisemblablement de créer par ce moyen des commandes permettant une sauvegarde automatique (les pages sauvegardées devant obligatoirement être

voir un nom). Mais qu'ont-ils en mode émulation pour nous intéresser de plus près au mode serveur.

Le Téléstrat possède en effet tout ce qu'il faut pour mettre au point un serveur monovox que monovox. C'est une fonction d'édition de pages à partir du langage de programmation avec les trois jeux de caractères du Minitel (G0, G1 et G2) et d'utiliser tous les attributs disponibles (double hauteur, double largeur, sous-lignement, mise en mémoire, etc.). C'est encore, un très bel éditeur d'arborescence de données à mise au point de la consultation du serveur, mise au point que l'on peut compléter à l'aide de l'autotext qui transforme le Minitel en terminal de consultation. C'est enfin un certain nombre de services d'un vrai serveur. Nous en retiendrons trois.

Il est tout d'abord possible d'inclure dans l'arborescence un journal cyclique. A vous d'en régler le temporel.

Pour ailleurs, et obligatoirement à partir d'un menu on peut lancer la messagerie grâce à la fonction boîte aux lettres. Celle-ci occupe 84 secteurs sur disque, et est préférable de réserver tout un lecteur de disquette (non protégée bien sûr). A ce stade la protection des informations se fait à un très bas niveau. D'une part, il faut donner son nom pour consulter la BAL de l'autre pour accéder à ses messages, faut entrer un mot de passe. Un fichier .CXX.BAL est à la disposition du possesseur du serveur afin qu'il puisse modifier les droits des divers utilisateurs de la messagerie. Celle-ci peut en contenir 100. Toutefois un utilisateur peut faire en sorte que son nom n'apparaisse pas dans la liste des détenteurs de BAL.

Troisième fonctionnalité intéressante : est possible de créer des pages fantômes dont l'accès sera réservé aux personnes connaissant leur nom d'appel. Ainsi pourrait-on créer un serveur hiérar-

chisé avec service restreint ou étendu. De plus, l'accès au Basic et le retour au mode serveur offre toute grande «> porte » des applications de téléchargement de programmes (er Forth ou er C, cela sera un vrai régal).

## Un bilan plutôt favorable

Que dire de plus ? Que la documentation est excellente, et qu'un enfant de quatre ans serait à même d'utiliser le serveur ? Que toutes les fonctions sont sécurisées et qu'il est toujours possible d'insérer de nouvelles pages dans une arborescence ou de modifier fondamentalement celle-ci avec une très grande souplesse ? Que ce module devrait connaître un très grand succès auprès des petits commerçants désireux de faire à promotion de leurs produits par voie télématique ? Que l'on peut sans peine imaginer demain l'épicier de votre quartier recevoir des commandes de ses clients par Minitel et ainsi tout préparer pour que ces derniers passent ensuite prendre leur cabas tout prêt ?

Alors la conclusion s'impose d'elle-même. Le Téléstrat bien que souffrant de quelques défauts mineurs (trop de fils de documentation en français), est une bonne machine qui devrait connaître un franc succès. Souhaitons lui bonne chance et espérons qu'un mode 80 colonnes sera bien vite disponible.

■ Républicain

Paris, le 10 décembre 1986

**Tests de rapidité Micro-Systemes**

Test 1	1.4 sec	1.3 sec
Test 2	1.4 sec	1.3 sec
Test 3	1.4 sec	1.3 sec
Test 4	1.4 sec	1.3 sec
Test 5	1.4 sec	1.3 sec
Test 6	1.4 sec	1.3 sec
Test 7	1.4 sec	1.3 sec
Test 8	1.4 sec	1.3 sec
Test 9	1.4 sec	1.3 sec

Résolument présent dans l'univers MSX au Japon, Sony ne pouvait éviter l'intégration au nouveau standard. Le HBG-900F, suivant le HB-500, a donc été produit dans un esprit de compatibilité mais en adaptant l'aspect à une idée de matériel professionnel ainsi que l'exige la démarche MSX2. Mais, contrairement à ses concurrents, les professionnels visés sont ceux de l'image vidéo et non ceux avides de bureautique.

Pour notre essai, nous disposons donc d'un modèle particulièrement orienté vers les créateurs d'images. Doté de deux lecteurs de disquettes 3" 1/2, il était équipé de plusieurs accessoires spécifiques à cette utilisation.

Une autre version mono-disquette destinée au grand public étant diffusée par le canal des revendeurs habituels, nous avons découpé ce test en deux parties : l'une traitant de ce modèle simplifié, l'autre basée sur l'axe professionnel.

# SONY HBG-900 F: DES PIXELS DANS LA VIDEO



**A** première vue, le Sony est une machine attrayante aux formes harmonieusement arrondies. Le clavier et l'unité centrale séparés sont de couleur beige clair. La finesse du bloc central et les nombreuses inscriptions sur le fronton parachèvent un aspect très « hi-fi ».

Toutes les commandes sont rassemblées sur la face avant. L'interrupteur marche/arrêt se trouve dans le coin à gauche en haut, à côté du témoin de synchronisation Genlock, ainsi que les témoins d'état de la machine, celle-ci pouvant être en mode Computer, SurImpose (surimpression vidéo) ou Vidéo (numérisation). Cette étonnante disposition res-

semble plus à celle d'un compact-disk qu'à celle d'un ordinateur. Le bouton Reset est situé au-dessous du port cartouche. A droite se trouvent le lecteur de disquettes 3,5 pouces intégré (une place est réservée pour la seconde unité de la machine professionnelle), les deux ports joystick à la norme Canon et l'entrée du cordon clavier. Détail inhabituel : un potentiomètre linéaire est présent pour le réglage du volume. Tout cela est agencé de façon très propre et fonctionnelle ; un exemple à suivre...

L'arrière de l'appareil est, quant à lui, très chargé. Sont présents, bien sûr, l'entrée alimentation, l'entrée magnétophone, la sortie vidéo RVB, le connecteur imprimante à

norme MSX qui n'est autre qu'une Centronics, ainsi que le deuxième port cartouche qui se révèle être par la suite très pratique.

Mais le HBG-900 se distingue surtout par ses autres possibilités de connexion. La classique sortie stéréo est complétée par une entrée son de manière à pouvoir mixer les bruitages du Sony avec une source externe. Le REF IN est destiné à recevoir les signaux vidéo composite. Le connecteur vidéo I/F qui est en fait une prise Canon de 36 broches relie le HBG-900F au Videolizer (système de digitalisation d'images). La sortie RS 232, toujours au standard Canon, est prévue en version de base et non plus en option. Enfin, différents interrupteurs permet-

font une configuration optimale de l'appareil.

Le clavier, de type Azerty, comporte 94 touches, dont un pavé numérique et un bloc de gestion curseur se situant juste au-dessus. Il y a également cinq touches de fonction, complétées par les trois touches de gestion d'écran et une quatrième fort intéressante. En effet, elle permet d'arrêter l'ordinateur, tout en laissant la possibilité de reprendre l'exécution lors de la seconde pression. Hormis l'omission d'une touche ENTER sur le bloc numérique, ce clavier est aussi d'une belle finition.

## Les extensions

Il est possible de raccorder une tablette graphique, un crayon optique ou une souris directement sur le port joystick de l'ordinateur. C'est donc par l'intermédiaire de l'instruction PAD (N) que l'on peut lire ces périphériques ; N est compris entre 12 et 19 : de 12 à 15 pour la première souris et de 15 à 19 pour la deuxième.

● N = 13 ou 17 : donne la position horizontale,

● N = 14 ou 18 : donne la position verticale.

Quant aux boutons de la souris ou du track-ball, ceux-ci sont lus par l'intermédiaire de STRIG (N). Le codage de la souris se faisant sur 8 bits, celui du track-ball sur 4 bits, le Bios est capable de reconnaître seul le périphérique branché. Notons toutefois que le track-ball est incompatible avec certains logiciels utilisant la souris. Chess 2, par exemple. C'est pour le moins gênant pour une machine qui se veut standardisée.

## L'horloge et la mémoire vive non volatile

L'horloge permanente intégrée autorise la lecture de la date par GET DATE, de l'heure par GET TIME. L'initialisation se fait, quant à elle, par SET DATE et SET



Le videotexte permet de déplacer des images issues de nombreux sources (caméra, disque optique...)

TIME. Toutefois, il est possible de stocker de nombreuses autres informations dans la mémoire vive non volatile. Ainsi, SET ADJUST corrige les décalages horizontaux et verticaux de l'ordinateur avec votre téléviseur. SET BEEP règle la tonalité et le volume du bip sonore.

SET TITLE permet l'affichage d'un message choisi lors de la mise en route de la machine. SET PASSWORD protège l'accès au système par un code de 255 caractères au maximum. SET PROMPT autorise le changement de message Basic ; l'insaisissable « OK » peut être remplacé, par exemple, par « JE SUIS PRET ». Enfin, SET SCREEN sauvegarde le mode graphique, la largeur des caractères, les couleurs, l'état des touches de fonction, le clic des touches, le mode de l'imprimante, de l'interface cassette et de l'écran.

## Le disque virtuel

La possibilité de créer un disque virtuel est sans doute l'un des points forts de MSX-Basic 2.0 de Microsoft. Rappelons brièvement que cette opération consiste

dans la réservation d'une partie de l'espace de la mémoire vive que l'ordinateur traite comme s'il s'agissait d'une disquette. L'utilisateur peut alors, à son gré, faire coexister plusieurs fichiers différents dans la mémoire centrale, ce qui accroît de façon appréciable le traitement et l'exécution de ces derniers et allonge la durée de vie des disquettes.

## Les commandes...

Le MBG-900F dispose de 64 Ko de MEM, soit entre 23 et 26 Ko sous utilisateur et 32 Ko réservés par le MSX-Basic 2.0 pour stocker les données du disque virtuel. Remarquons au passage que les instructions sont identiques aux commandes du DOS à quelques différences près. Tout d'abord, avant toute utilisation, le système doit être initialisé.

● :CALL MEMINI (<taille>); efface tout ce qui y avait dans l'emplacement correspondant au disque virtuel et mesure la taille de ce dernier qui peut varier de 1 023 octets à 32 767 octets. Tous les fichiers qui s'y

trouvaient sont par conséquent détruits.

● :CALL MFILES; affiche à l'écran tous les fichiers figurant à l'intérieur du disque virtuel ainsi que la place encore disponible.

● :CALL MKILL (<fich spec>); efface le fichier spécifié par l'utilisateur.

● :CALL MNAME (<ancien nom> AS <nouveau nom>); permet de changer le nom d'un fichier.

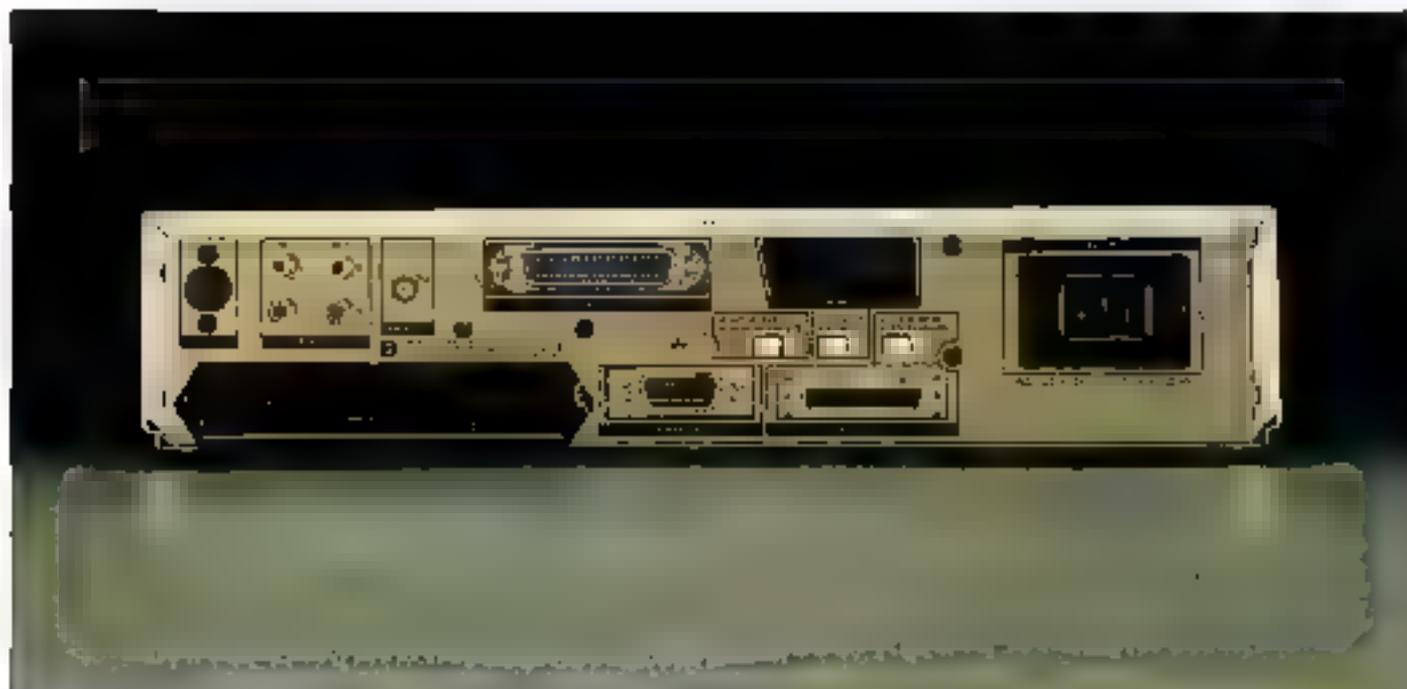
Les commandes ci-dessous ont la même fonction et s'emploient comme des instructions normales faisant appel au DOS : SAVE, LOAD, RUN, MERGE, OPEN, CLOSE, PRINT #, PRINT USING, INPUT #, LINE INPUT #, EOF, LOC, LOF.

Il est possible de donner un nom à l'ensemble des fichiers du disque virtuel avec :

MEM : <nom du fichier> [-<extension>]

La longueur de ce nom doit être comprise entre 1 à 8 caractères. Les signes « : », « . » ou les codes de contrôle ne sont pas acceptés.

Notons cependant deux défauts... La taille mémoire réservée (seulement 32 Ko)



L'arrière du MSX 802 montre un nombre impressionnant de connecteurs à caractère professionnel

n'est pas suffisante pour éviter des fréquents allers et retours entre l'unité de disquettes et l'ordinateur. L'accès direct étant impossible, seul l'accès séquentiel est permis. L'utilisation de ce disque virtuel se trouve donc limitée.

Enfin, la présence d'un disque virtuel directement exploitable sous Basic est une initiative intéressante.

### Le graphisme

Le Basic déjà fort complet de MSX1 s'étoffe de 35 nouvelles commandes et compléments d'instructions. C'est surtout au niveau du graphisme que l'on observe le plus d'innovations. Regrettons toutefois qu'aucune fonction de structuration du Basic — telle que ELSE, WHILE, etc. qui dérivent du Pascal — n'ait été ajoutée. Voici donc une liste de l'ensemble des nouvelles commandes graphiques.

**:WIDTH** : sélectionne le nombre de caractères que l'on désire avoir entre 1 et 80 en mode 0, entre 1 et 32 en mode 1.

**:CLS** : efface l'écran, dans tous les modes.

**:SCREEN** : initialise l'ordinateur. En particulier :

- son mode graphique ; les modes 5, 6, 7 et 8 sont en bitmap, ainsi l'affichage peut s'effectuer sans contrainte de proximité ; 128 Ko de mémoire vive vidéo (VRAM) sont toutefois nécessaires pour le mode 7 et 8.

- quatre tailles de sprites sont disponibles : de 8 x 8 points à 16 x 16 points agrandis à l'écran ;

- possibilité d'activer ou de désactiver le bip sonore lorsqu'une touche du clavier est pressée ;

- la vitesse de transmission de données à l'écriture de l'interface cassette peut être de 100 ou de 2 400 bauds au choix. À la lecture, la machine choisit elle-même le débit.

Il faut préciser si on utilise ou non une imprimante MSX.

La commande SCREEN n'affecte en rien la déclaration des sprites et ne fait qu'effacer l'écran et la page 0.

**:SET PAGE A,B** : choisit les pages graphiques, 00 - A est le numéro de la page à afficher à l'écran et B celui sur laquelle on travaille (qui peut donc être parfaitement invisible). Certains modes permettant d'utiliser jusqu'à

8 pages graphiques, commutables instantanément, ce qui laisse des possibilités d'animation.

**:LOCATE** : il est possible de définir la couleur d'affichage, celles du fond et de la bordure. Par l'intermédiaire d'une palette de couleurs, l'utilisateur pourra alors doser le vert, le rouge et le bleu pour obtenir la couleur voulue parmi les 512 proposées.

**:COLOR=NEW** : réinitialise la palette de couleurs par défaut.

**:COLOR=RESTORE** : récupère la palette de couleurs sauvee en mémoire vidéo, en particulier après un LOAD,S.

**:COLOR SPRITES** ou **COLOR SPRITE** : est utilisé pour colorier les sprites ligne à ligne, ou intégralement.

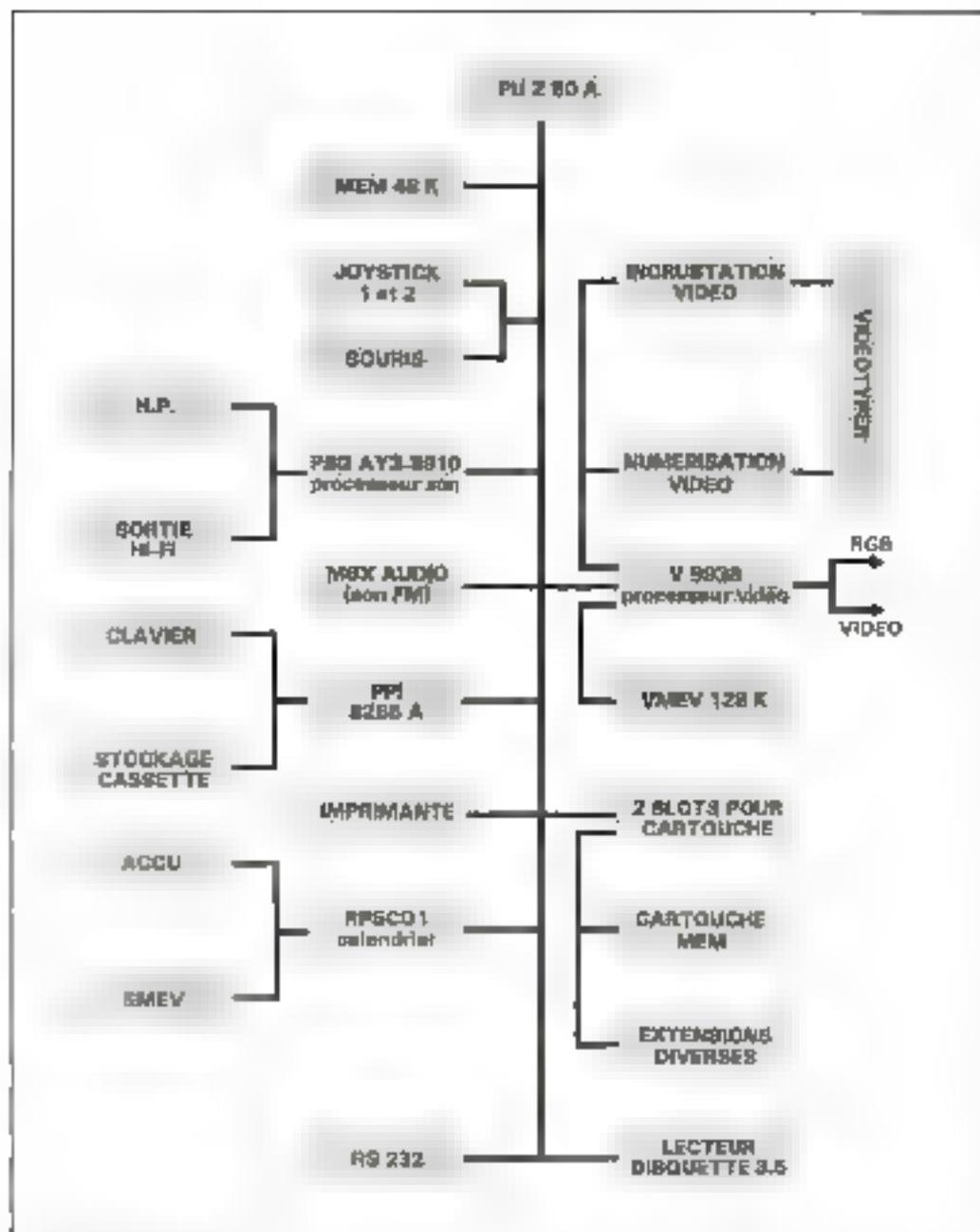
**:CIRCLE** : trace un cercle à l'écran. Rien d'original si ce n'est le fait de pouvoir choisir de dessiner uniquement une portion du cercle en indiquant l'angle trigonométrique de départ et celui d'arrivée.

**:LINE** : trace une ligne entre 2 points, ou un rectangle dont ces 2 points sont les coins. Les opérateurs logiques peuvent être employés.

**:PAINT A,B** : autorise le remplissage d'une figure quelconque avec la couleur A, délimitée par un contour de couleur B.

**:PSET** et **:PRESET** : peuvent aussi s'employer avec des opérateurs logiques.

**:COPY** : c'est à la fois une des fonctions des plus puissantes et des plus originales du Basic 2.0. Il est possible maintenant d'effectuer des transferts de blocs graphiques (ou morceaux d'image) non seulement entre les différentes pages d'écran mais aussi vers un fichier sur disquette (très pratique pour la sauvegarde d'écran graphique), ou vers une variable spéciale (ARRAY). Ce bloc est délimité par un rectangle dont on spécifie les deux coins opposés. Puis, il est recopié dans le cas d'un transfert sur une autre page graphique. À l'endroit voulu par l'utilisateur, grâce au positionnement d'un des coins du rectangle. De plus, des opérateurs logiques peuvent être ajoutés de façon à mixer cette image au fond de la page d'arrivée. C'est toujours la même instruction que l'on emploie pour récupérer l'image, en position-



Configuration de l'HS6 907 F

nant le coin haut à gauche de l'écran.

• **VDP** : permet d'écrire ou de lire dans le processeur vidéo.  
 • **SET VIDEO** : programme la surimpression vidéo. Les paramètres de cette fonction contrôlent :

- le mixage entre une source vidéo et l'ordinateur ;
- le sons de transfert des données sur le bus du VDP ;
- la synchronisation qui peut être interne (ordinateur) ou externe (dans le cas de la surimpression) ;

- le mixage audio en stéréo ;
- le choix du connecteur d'entrée (RVB ou vidéo externe).

• **COPY SCREEN (M)** : exécute la digitalisation d'une image extérieure dans le mode graphique M. Cette image peut ensuite être totalement retravaillée, stockée et utilisée, par exemple, dans n'importe quel programme Basic.

On apprécie la simplicité de ces opérations malgré un

manual pas toujours très clair.

• **VPEEK et VPOKE** : donne accès à la mémoire vive vidéo.

• **BSAVE** : sauvegarde un fichier graphique sur disquette.

### Mise en terminal et RS 232

Fournie en version de base, la communication à la norme RS 232 est un sérieux

atout pour le Sony. Sa facilité d'utilisation est extrême car l'interfaçage peut être pilotée sous Basic grâce à des commandes très simples. On pourra ainsi, sans problème, communiquer avec un autre ordinateur MSX2, soit en liaison directe par un câble ou via le réseau téléphonique. Mais, possibilité peu courante, le H8900 peut aussi se configurer en mode terminal. Il se comporte alors comme un véritable terminal relié à un serveur. Un point noir cependant, la documentation à ce sujet est malheureusement trop sommaire.

### Les premiers logiciels...

Les premiers logiciels à voir le jour exploitant vraiment les capacités du nouveau standard sont évidemment des utilitaires graphiques mais aussi l'un des tout premiers jeux d'avehine française composé d'images digitalisées.

Chess 2 est présenté sous forme d'une cartouche accompagnée d'un manuel non encore français. L'ensemble de ses fonctions s'exécute par l'intermédiaire d'une souris puisque toutes les commandes sont sous forme d'icônes. On retrouve les plus classiques - dessin, ligne, spray, sauvegarde... - mais le « couper, coller » est absent. Une palette permet à l'utilisateur de composer lui-même ses propres nuances par ajustement des 8 niveaux de rouge, vert et bleu, 16 couleurs pouvant être choisies initialement parmi les 256 possibles (le seul mode graphique accepté par Chess 2 est le 512 x 256). Notons à ce propos qu'un dessin sauvegardé avec une palette modifiée sera restitué avec la palette originelle, les concepteurs n'ayant pas prévu de charger l'état de cette dernière avec le dessin. Malgré une certaine lenteur, Chess 2 est un bon éditeur graphique dans le mode 512 x 256.

MSX Designer, développé par Philips et donc vendu

avec le MSX2 VG 8235, se différencie du Chess 2 par le mode graphique exploité, le 256 x 212 en 256 couleurs sur une fenêtre de 192 x 192. Mais il présente la particularité de ■ pas être compatible avec le Sony HBG 900F... Avez-vous dit standard ?

Bad Max, existant déjà sur d'autres machines, est un jeu d'aventure, écrit par Transsoft, le premier à présenter des images digitalisées. De véritables figurants et un maquilleur ont été nécessaires pour obtenir une quinzaine de minutes de bande vidéo. Les images extraites du clip final ont servi de base à la numérisation. Résultat : le scénario reste le même - avec ses qualités et ses défauts - mais le jeu prend une tout autre dimension grâce à cette nouvelle forme d'images sur un micro-ordinateur. Un exemple à suivre...

Ce nouveau Basic est maintenant fort complet, et on est agréablement surpris

par la facilité d'utilisation des commandes de digitalisation et d'incrustation vidéo. En effet, la puissance de MSX2 réside avant tout dans son nouveau processeur vidéo, capable à lui seul d'exécuter de nombreuses opérations qui demandaient avant l'aide du Z80. Il est, par exemple, possible de dessiner des lignes et des points grâce à des routines internes au VDP (donc gain de temps), routines auparavant contenues dans le Basic. De même, la digitalisation et l'incrustation vidéo sont déjà présentes dans ce processeur graphique. Il est donc légitime de penser que leur mise en œuvre matérielle sera des plus aisées.

*Grand public,  
mais à vocation  
professionnelle*

On l'aura compris à la lecture de ces pages, le

HBG900 est une machine trop riche en performances et en périphériques pour s'adresser seulement au monde du jeu sur ordinateur. Manifestement, Sony le dédie à des utilisateurs expérimentés dans un domaine : celui de l'image de synthèse. Ses périphériques, ses connexions, les logiciels mis en avant par le géant japonais confortent cette vocation. Un autre argument vient

en faveur de cette thèse : le prix. Pour 14 250 F, peu d'amateurs franchiront le pas sans une bonne raison. Ici, c'est simple : c'est la seule machine distribuée pour s'intégrer directement dans un studio de production télévisée et permettre de faire des maquettes vidéo à faible coût.

■ Spiess  
P. Eustachon

(\*) Attribuément prévu par F. Grouste.

LES MODES GRAPHIQUES	
■ : mode texte en 40 x 24 ou 80 x 24 caractères.	256 x 192 points, en 16 couleurs et 8 pages écran, avec possibilité d'affichage de sprites en couleurs.
1 : mode texte en 32 x 24 caractères.	5 : même caractéristique que le mode 4 mais sur résolution de 256 x 212 avec seulement 4 pages d'écran.
2 : mode graphique de 256 x 192 points, en 16 couleurs et 8 pages écran.	■ : mode graphique 512 x 212 en 4 couleurs et 4 pages d'écran.
3 : identique au mode 2 mais en basse résolution 64 x 48.	
4 : mode graphique de	

Sur les informations, cercle 4

# FONCTIONNALITES DU HBG-900F ET DE SES PERIPHERIQUES

## - HBG-900 F

Micro-ordinateur vidéo graphique permettant la création, la gestion et le stockage d'images graphiques et de textes ainsi que l'incrustation vidéo. Il est équipé en standard d'un seul lecteur enregistreur de disquettes 3,5 pouces.

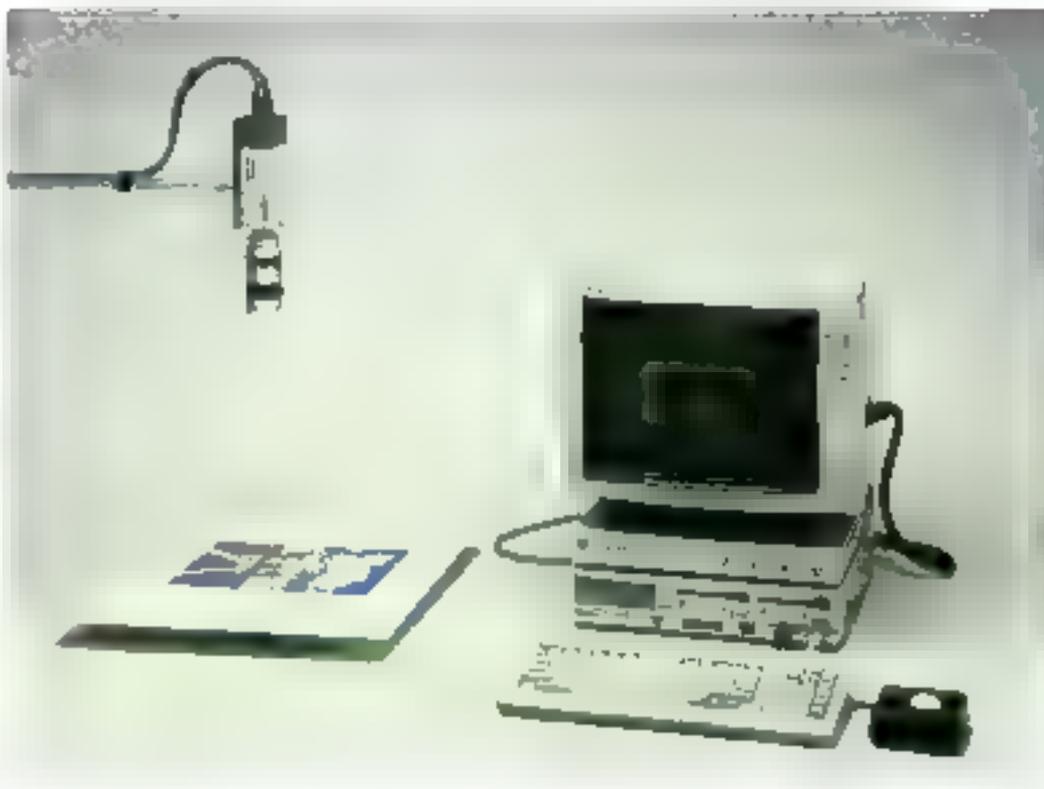
## - HBI-900 P

Digitaliseur/codeur PAL. Ce périphérique se connecte sur le HBG-900 F et permet à celui-ci de digitaliser des images en provenance d'une source vidéo Pal (le HBG-900 F se chargeant de les stocker sur disquettes 3,5 pouces).

Le HBI-900 P permet d'enregistrer sur K7 vidéo des images digitalisées ou en provenance du HBG-900, avec ou sans incrustation vidéo.

## - HBD-900

Lecteur/enregistreur de disquettes 3,5 pouces optionnel.





## BANC D'ESSAI

Cette unité supplémentaire est à intégrer dans le HBG-900 F par l'utilisateur lui-même et permet de doubler la capacité de stockage sur disquette du HBG-900 F.

Cette unité est fortement recommandée dans le cadre de l'utilisation à des fins de création graphique (voir HBW-G900 P).

### - HBW-G900 P

Logiciel de création graphique, texte, digitalisation, enchaînement d'images, appelé Multi-Telopper.

Ce logiciel très performant permet à un utilisateur non informaticien de travailler sur le HBG-900 F en utilisant un track ball (souris inversée) intégré dans le HBW-G900 P.

### - HBU-900

Carte et logiciel de pilotage de magnétoscopes U-Matic VO 5630.

Cette interface se monte à la place du HBD-900 et sert à piloter un magnétoscope pour des applications de vidéo interactive au même titre qu'un LDP 1500 P.

Cette carte est fournie avec un langage auteur simplifié permettant de réaliser des applications interactives.

### - Memory Mapper

Cette carte mémoire additionnelle date le HBG-900 P de 512 K-octets de mémoire centrale supplémentaires.

- Langage auteur Sony  
Langage auteur permet-

tant à un utilisateur non informaticien de créer son programme vidéo interactif, peut utiliser le LDP 1500 ou le HBU-900.

Ce langage auteur est plus complet que celui inclus dans le HBU-900.

### PPVM

Câble Péritel-Péritel permettant la connexion entre le HBG-900 P et le moniteur KX 14 CP1.

Types d'utilisation du système :

#### Vidéographie

Pour cette utilisation, les produits suivants sont nécessaires :

- HBG-900 F : micro-ordinateur vidéographique
- HBI-900 P : digitaliseur / codeur
- HBW 900 : Multi-Telopper
- HBD-900 : unité de disque supplémentaire
- KX 14 CP1 : moniteur (optionnel)
- PPVM : câble Péritel (optionnel)

#### Vidéo interactive avec U-Matic

Pour cette utilisation, les produits suivants sont nécessaires :

- HBG-900 F : micro-ordinateur vidéographique
- HBU-900 : carte interfacement avec le VO 5630
- Langage auteur Sony (optionnel)
- KX 14 CP1 : moniteur (optionnel)
- PPVM : câble Péritel (optionnel)
- HBW-900 : Multi-Telopper (optionnel)

#### Vidéo interactive avec LDP 1500 P

Pour cette utilisation, les produits suivants sont nécessaires :

- HBG-900 F : micro-ordinateur vidéographique
- Langage auteur Sony
- KX 14 CP1 : moniteur (optionnel)
- PPVM : câble Péritel (optionnel)
- HBW-900 : Multi-Telopper (optionnel)

**S S I M M E**  
32, rue de Montessuy  
91200 JUVISY-sur-ORGE  
TELEX 603 410 F — Tél. : 68.21.84.85 - 68.21.55.64

# GAMME TITAN



XT-AT sont des marques déposées IBM.

- AT-TITAN** — 1 Mo RAM - 8/8 MHz  
— 1 lecteur 1,2 Mo  
— 1 disque Dur 20 Mo  
— 1 carte Hercules 720 x 348 Mono  
— 2 sorties RS 232, 1 Parallèle et Horloge  
— 1 moniteur monochrome  
— 1 clavier 100 touches  
— MS/DOS 3-1 **18 000' N.T.**
- XT-TITAN** — 640 Ko - RAM - 4,77 MHz  
— 2 lecteurs 360 Ko  
— 1 carte standard N/B ou couleur  
— 1 carte Multi I/O  
(2 ports Série - 1 port // - Horloge sauvegarde)  
— Ecran orientable monochrome  
— 1 clavier 84 touches  
— MS/DOS 3.1 **7 840' N.T.**
- CARTE-E.G.A** — Compatible Hercules  
— 256 K - 1 port //  
— Mono 640 x 350 ou 720 x 348  
— Couleur 640 x 350 - 64 touches  
— Couleur 640 x 200 - 16 couleurs **2 400' N.T.**

# CHAÎNE COMPACT-DISC LASER

elle va faire jazer.



**4490<sup>F</sup>\***  
la chaîne complète



La nouvelle chaîne Amstrad Midi CD-1000 va faire du bruit dans le monde de la haute fidélité.

Et une carrière musicale dans vos oreilles.

Pour 4490 F Amstrad offre un ensemble esthétique et de faible encombrement réunissant le meilleur de la technologie actuelle :

- un lecteur de compact-disc à laser, le sommet de la qualité musicale, avec toutes les fonctions automatiques indispensables.
- un double lecteur enregistreur de cassette compatible bandes ferro, chrome métal, CR...
- une platine tourne-disque à cellule magnétique, (33 et 45 tours)
- 4 haut-parleurs (2x) et 2x FAL stéréo.
- un amplificateur stéréo de 2 x 20 watts musicaux avec égaliseur graphique.
- 2 cassettes compactes à haute définition.

C'est seule grâce à Amstrad et vous serez prêt à savourer et à enregistrer\*\* TOUTES les sources musicales actuelles.

Amstrad Midi CD-1000, la musique, toute la musique, dans toute sa pureté.

\* La même chaîne existe en modèle rack avec 2 enceintes de grande taille Amstrad Compact CD-2000 : 4990 F.

\* Prix public, grand public, conseil

\*\* La liste des magasins agréés pour l'achat de cet ensemble est disponible sur demande.

# AMSTRAD

LE MORDANT TECHNOLOGIQUE

Veuillez m'envoyer un document d'information complète sur les nouvelles séries Amstrad Midi CD-1000 et Compact CD-2000

NOM :

ADRESSE :

PROF. CATEG. :

COD. POSTAL :

Envoyer ce coupon à Amstrad France DP 12

92210 St. Denis (Seine St. Denis) France - 40 21 04 11

SERVICE-LECTEURS N° 388

Mars 1988 N° 1



# PROTOCOLES DE TRANSMISSION: LES SESAMES DE LA COMMUNICATION

*Toute transmission de données nécessite, afin d'éviter pertes, duplications ou erreurs de routage, l'emploi d'une ou plusieurs procédures communes aux équipements mis en présence et qui permettront ainsi de sécuriser au mieux la transmission tout en assurant la gestion. On appelle plus communément ces procédures des protocoles. Ce sont eux que nous vous proposons de découvrir aujourd'hui.*

**E**n fait, un protocole est composé d'un ensemble de procédures répondant à divers impératifs. Si l'on reprend la classification de J.M. Munier (MUN 84), on en découvre une dizaine. Tout d'abord, le protocole doit permettre de détecter les erreurs survenant au cours de la transmission et malgré tout en œuvre pour les corriger. Ensuite, il doit structurer les données transmises sous forme de blocs facilement identifiables et donc, communiquer en plus de l'information brute, des marqueurs indiquant début et fin de chacun de ces blocs. Puisque, sur la plupart des circuits sur lesquels transitent les données, celles-ci sont envoyées en série, il est nécessaire d'opérer une distinction entre les données proprement dites et les informations qui contrôleront ces données et assureront un certain nombre de fonctions de gestion au niveau des stations recevant ces données. Ces informations de service correspondent à des séquences de commandes permettant, par exemple, l'initialisation d'une nouvelle station, son interrogation, la validation des blocs

transmis etc. Il faut donc que, parmi toutes ces commandes un certain nombre d'entre elles assurent l'établissement et la déconnexion des communications. De plus, pas question d'envoyer n'importe quoi à n'importe quel moment. Pour effectuer une liaison efficace, il est nécessaire de faire travailler en même temps la station émettrice et la station réceptrice. Ceci impose une parfaite synchronisation entre émetteur et récepteur avec en amont la nécessité d'une identification claire entre les deux stations concernées. Pour en revenir à la transmission proprement dite, le protocole doit être à même, en cas d'anomalie détectée par les deux, de rétablir une nouvelle session permettant de recevoir les données abîmées au cours de l'anomalie. Autrement dit, il est nécessaire d'inscrire dans un protocole des procédures de reprise totale ou partielle de l'information ceci en fonction des séquences de données transmises. Enfin le protocole doit permettre de trouver un terrain d'entente entre stations émettrices et réceptrices, ces dernières sont en effet bien souvent de simples terminaux ne disposant pas de possibilités de transmission aussi étendues que les stations émettrices. Se pose généralement dans ce cas un problème de vitesse de transmission des informations. C'est pourquoi on doit déceler la vitesse maximale disponible sur des terminaux et adapter la vitesse d'émission à celle de réception. Pour résoudre tous ces problèmes et selon le type de transmission utilisée (asynchrone ou synchrone) existe une multitude de protocoles. Ne serait-ce que dans le cadre d'une transmission asynchrone, chaque constructeur propose généralement sa solution. Aussi n'envisagerons-nous pas tous les protocoles actuellement disponibles. Nous nous contenterons d'en examiner les principes généraux choisissant un exemple de protocole asynchrone puis nous étudierons deux types de protocoles synchrones le BSC et l'HDLC, ce qui, pour ce dernier, nous amènera à considérer ultérieurement un sur-ensemble plus spécialement destiné à la transmission de données par paquets, le protocole X.25.

Mais, avant même d'entrer

dans le détail des protocoles, nous allons passer en revue les procédures utilisées pour détecter et corriger les erreurs affectant les données au cours d'une transmission.

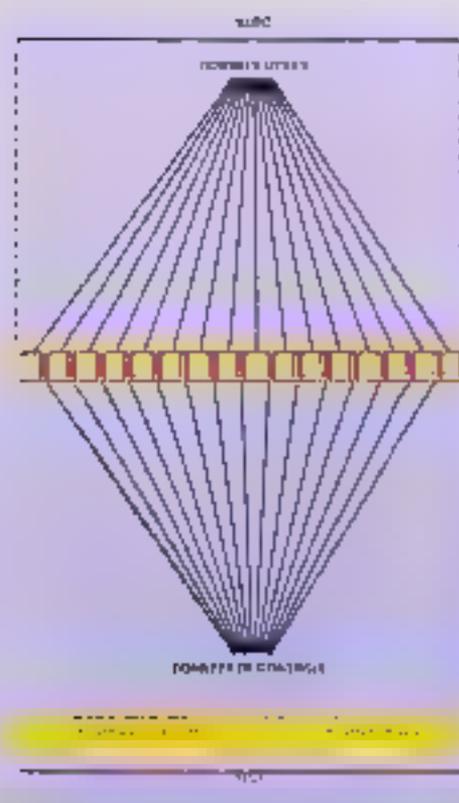
## Protection contre les erreurs, une nécessité absolue

À l'heure actuelle, mis à part le cas de transmissions effectuées à l'aide de faisceaux à haute énergie, il n'existe pas de circuits de données échappant à une déformation plus ou moins importante des informations qu'ils véhiculent. Cette détérioration a pour origine un certain nombre de phénomènes physiques irréductibles tels les phénomènes diélectriques survenant du fait de la proximité de deux supports diélectriques le bruit blanc provoqué par l'échauffement des fils, les parasites causés par les coups de tension lors de l'établissement d'une liaison, etc. En bref sur une ligne téléphonique par exemple, on se retrouve avec un taux moyen d'erreurs affectant un bit sur 10 000. Pour une simple conversation, cela n'a guère d'importance puisque le cerveau humain est à même de reconstituer le « fil » du discours mais pour une liaison mettant en jeu des équipements informatiques qui, quoi qu'il en soit, sont nettement moins perfectionnés que notre cortex, cela peut avoir des effets désastreux.

Ainsi se trouve-t-on en présence de modifications des positions binaires qui pourront prendre la forme de disparitions d'adjonctions ou d'inversion de valeurs binaires. Les deux premiers cas sont facilement détectables et l'information transmise est de taille constante ou s'il est possible de connaître le gabarit utilisé pour la transmission, il n'en va pas de même si la taille de l'information est variable. Dans ce dernier cas, toute perturbation induira un décalage dans la transmission qui provoquera des inversions de valeurs binaires au niveau des positions affectées parce décalage ce que l'on appelle encore des erreurs dans la suite. Intervient également un autre facteur, particulièrement important

en télématique. S'il est facile de corriger des erreurs lorsque la vitesse de transmission est faible (technique d'écho qui consiste à faire renvoyer par le récepteur l'information reçue et à comparer les deux informations) et à passer alors à l'émetteur le soin d'effectuer les corrections qui s'imposent, cela n'est plus aussi simple lorsque la vitesse de transmission atteint de hauts débits. Dans ce cas, toute perturbation affectera un nombre plus important de données. Comme de plus, on utilise généralement en télématique à haut débit sur des émetteurs des liaisons à grand nombre de stations afin de leur laisser le temps de gérer l'ensemble du réseau entre deux envois, il ne sera pas question d'ajourdir cette gestion en leur imposant la tâche de détecter et de corriger les erreurs survenant au cours de ces envois. C'est donc au récepteur que sera confiée cette double tâche. Pour ne faire il suffira d'adjointer à l'information utile (les données que l'on désire véhiculer) une autre de faible taille permettant de contrôler la validité de l'information utile.

C'est à l'origine Shannon qui a démontré la possibilité de rendre arbitrairement petit le taux d'erreurs résiduels grâce à l'introduction d'une quantité limitée d'information redondante. En fait le problème consiste à trouver un juste milieu entre la taille de cette information redondante, la vitesse de transmission et les performances que l'on souhaite obtenir au niveau de la transmission. S'ajoute également à ceci le problème du coût des matériels nécessaires pour effectuer cette vérification. Quoiqu'il en soit, il faut bien se dire qu'aucune des méthodes de correction n'est efficace à 100 %. Entre les diverses performances disponibles selon la ou les méthode(s) employé(s), il est alors nécessaire de choisir en tenant compte des besoins réels de la transmission (on temps réel en différé, à basse, haute ou moyenne vitesse, etc.). Mais pour corriger des erreurs sur une information encore faut-il structurer celle-ci. En général, on la découpe sous forme de chaînes de bits de longueur fixe, qui seront transmises de façon contiguë. Ces morceaux de chaînes, encore appelés blocs, comportent d'une part les



▲ Fig. 1. — a) Structure d'un code non-systématique. b) Structure d'un code systématique.

données utiles et d'autre part celles de contrôle. Deux configurations sont alors possibles. Ou bien l'information utile et les données de contrôle sont mélangées, ou bien l'information utile est différenciée de l'information de contrôle. Dans ce dernier cas, on appelle ce type de bloc « code systématique » (fig. 1a et 1b), qui caractérise un ensemble de blocs dans lesquels l'information de contrôle obéit à une convention connue, et de l'émetteur, et du récepteur.

Signalons encore que la taille des blocs émis varie grandement selon le mode de transmission choisi. Ainsi, en transmission asynchrone, cette taille ne dépasse-t-elle habituellement pas 10 bits alors que dans une transmission synchrone, ? est possible d'obtenir des gabarits allant de 300 à 3 000 bits.

Que se passe-t-il lorsque survient un train d'erreurs ? Dans ce cas, deux solutions sont possibles :

— ou bien le bloc reçu n'appartient pas au code, ce qui permet de conclure qu'il recèle au moins une erreur,

— ou bien il présente la même configuration que le code et il n'est pas possible d'en déduire à priori la détectabilité.

C'est pourquoi le code doit être conçu de telle façon qu'il agisse comme un filtre, détectant certaines erreurs (celles qui ne sont pas évidentes) et n'en laissant passer d'autres (celles qui correspondent au premier cas de figure). Le filtre est composé d'un vecteur d'erreur, dispositif réalisant un OUI exclusif et qui effectuera la somme vectorielle modulo 2 du bloc émis et du bloc reçu. Ainsi, chaque élément à 1 du vecteur d'erreur indiquera un bit erroné dans le bloc reçu.

Un petit exemple va vous permettre de voir comment ceci fonctionne. Admettons que le bloc transmis soit le suivant :

01010101

et le bloc reçu :

01101101

La somme vectorielle modulo 2 de ces deux blocs donnera comme résultat :

01010101

01101101

01111000

On peut aussi savoir que, par rapport au bloc émis, le bloc reçu comporte 4 erreurs. Ici la configuration du vecteur joue un rôle important puisqu'elle permet, en faisant une nouvelle fois la somme vectorielle modulo 2 du bloc reçu et du vecteur de correction de retrouver le bloc émis.

Autrement dit, nous sommes en présence d'un code qui, non seulement détecte les erreurs, mais qui, de plus, autorise leur correction. L'obtention du code d'erreur le plus probable s'appuie sur ce que l'on appelle la notion de voisinage. Ce dernier est constitué de l'ensemble des blocs obtenus pour un faible nombre d'altérations. Si, sur l'ensemble des blocs, on obtient des voisinages disjoints (c'est-à-dire des blocs altérés nettement différents), cela voudra dire que tout bloc reçu sera dans le voisinage d'un seul bloc de code, bloc supposé avoir été émis, ce qui simplifiera d'autant les procédures de correction. Si, au contraire, plusieurs blocs donnent des blocs altérés semblables, cela permettra bien de détecter les erreurs mais pas de les corriger. De plus, on peut avoir deux types d'erreurs ; soit

celles-ci affectent des positions binaires indépendantes les unes des autres (erreurs isolées), soit on ramasse des erreurs par paquets. Le premier cas représente une hypothèse rarissime. On le traite à l'aide d'un chassé-croisé que l'on dénomme « vote binaire symétrique » (fig. 2). Mais, d'une manière générale, comme le bruit provoquant l'altération dure un certain temps et si la vitesse de transmission est assez élevée, on

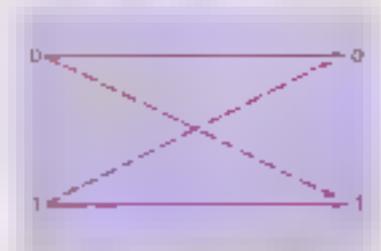


Fig. 2. — Vote binaire symétrique.

est sûr de se trouver en présence d'un paquet d'erreurs.

Pour traiter celles-ci, on a décidé par convention que 2 bits successifs erronés appartiennent à des paquets d'erreurs séparés si le nombre de bits corrects les distinguant était égal ou supérieur à un nombre N donné. C'est dire l'importance du choix de la longueur du paquet d'erreurs. A titre d'exemple, le CCITT l'a fixée à 16 bits.

Reste encore à choisir le type de code que l'on va utiliser. On peut soit considérer un code comme composé de blocs de taille fixe dans lesquels l'information utile et le nombre de bits redondants ont tous les deux des valeurs également fixes. Pour ce type de bloc, le calcul de la redondance se fait à partir de l'information utile portée par le bloc, ce qui autorise l'emploi de codes linéaires ou de codes cycliques. Ce sont les plus couramment utilisés. On peut également considérer que, pour un bloc donné, le calcul de la redondance se fasse non seulement sur l'information utile du bloc mais aussi sur celle des blocs le précédant. Ce second dispositif présente une sécurité maximum mais est particulièrement lourd à gérer car il utilise un modèle récurrent encore baptisé convolutionnel qui impose l'emploi d'un débit variable pour les informations. Comme ceci va à l'encontre d'une vitesse de

transmission stabilisée. Il s'avère nécessaire d'employer des mémorages tampons, si bien que ces codes convolutionnels ne sont utilisés que pour les transmissions en défile. Servant principalement dans le cadre de liaisons par satellites, ces codes demeurent encore assez rares. Aussi les examinerons-nous brièvement.

## Les codes convolutionnels

Ici le décodage se fait symbole par symbole en attribuant à chaque bit décodé une probabilité d'exactitude allant croissant au fur et à mesure du décodage des symboles postérieurs. Mais on achoppe sur un bit ou si les bits antérieurs décodés s'avèrent erronés, on effectue une sorte de recherche arrière et on restitue le symbole correct par une simple inversion, puis le décodage continue. Ainsi, si nous avons B0, B1, ..., Bi, une suite de blocs successifs de longueur fixe N, on considère que, dans un bloc, les k bits de contrôle de ce bloc dépendent des m bits d'information. C'est le code de bloc dans toute sa splendeur. C'est le premier type de contrôle du code convolutionnel. Mais ici ces k bits dépendent des m bits d'information de plusieurs blocs. Pour que ce type de dépendance ne s'étende pas à l'infini il faudra imposer une contrainte au code récurrent. A savoir que les k bits de contrôle du bloc considéré correspondront à l'addition des m bits d'information du bloc et des k bits de contrôle, notre contrainte sera égale à la somme vectorielle n.

Cas particulier, si  $l = 1$ , alors la contrainte ne porte que sur n et on se trouve en présence de blocs successifs qui deviendront les mots d'un code en bloc, code que nous allons maintenant étudier.

## Codes de blocs

On distingue deux types de codes, les linéaires et les cycliques. Le code linéaire le plus simple est bien connu de la plupart d'entre vous ayant déjà utilisé une liaison V24. C'est tout simple-

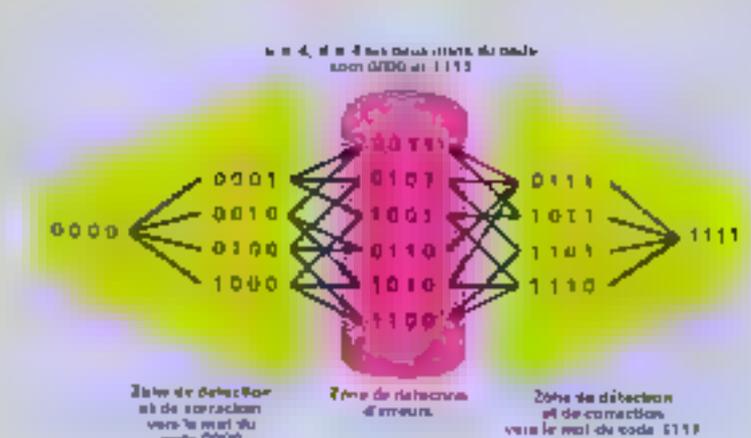


Fig. 3 - Méthode de détection des erreurs par redondance

ment la vérification de la parité, caractère par caractère. À un caractère ASCII codé sur 7 bits, on ajoute un bit de parité valant 0 si le nombre de bits à 1 du code ASCII est pair, et valant 1 dans le cas contraire. Ceci permet de détecter des erreurs simples ou survenant en nombre impair, mais reste totalement inefficace face à des erreurs survenant deux par deux. Aussi faut-il, dans ce cas, utiliser des codes linéaires plus sophistiqués.

### Les codes linéaires

Pour bien comprendre ce qui suit, il nous faut tout d'abord donner deux définitions. On appelle poids de Hamming le nombre de 1 contenus dans un vecteur de longueur n. Ainsi, le vecteur 01100110 a pour poids 4. Si maintenant on prend deux vecteurs de même longueur, ce que l'on appelle distance de Hamming correspond au nombre de bits différents entre les deux vecteurs somme. Si l'on considère p comme étant la probabilité d'erreurs individuelles de la voie binaire symétrique et k le nombre de bits de contrôle de chacun des mots du code, sur un code de bloc de distance minimum  $d = 2k + p$ , le code sera :  
 - soit détecteur de  $(d - 1)$  erreurs simultanées au plus ;  
 - soit correcteur de  $(k + p - 1)$  erreurs simultanées au plus.

La figure 3, empruntée à Lorrains (LOR 79) illustre cette méthode. Ceci nous permet également de constater que l'efficacité d'un code dépend essentiellement de sa distance de Hamming. Ainsi, avec une distance de

Hamming de 4, on détectera trois erreurs au plus et on en corrigera une, et avec une distance de 5 on détectera 4 erreurs et on en corrigera 2. Voyons maintenant quelques codes linéaires simples.

Dans les codes 1 parmi 2, seules les combinaisons comportant 1 bit à 1 (4 pour le code STR) sont valides parmi les  $2^n$  possibles. Dans le cas de STR, on ne peut utiliser que 70 combinaisons sur les 256 possibles sur 8 bits et la distance de Hamming est égale à 2, ce qui permet de détecter toutes les erreurs simples. Les codes linéaires itérés combinent plusieurs codes afin d'accroître les possibilités de détection ou de correction des erreurs.

### La vérification de parité par caractère (Vertical Redundancy Checking)

Ici, l'information est décomposée en caractères de l bit. On ajoute à chaque caractère un bit de parité tel que, parmi les  $n - 1$  bits, le nombre de bits à 1 soit pair (ou impair). Dans ce cas (fig. 4), la distance de Hamming est égale à 2, ce qui permet de détecter les erreurs simples ainsi que les erreurs d'ordre impair.

### La vérification par parités croisées (Longitudinal Redundancy Checking/Vertical Redundancy Checking)

La figure 5 vous donne un exemple de ce type de code. Ici, chaque bit du caractère LRC est égal à la parité des bits de même rang de tous les caractères du bloc. La distance minimum de ce code itéré est le produit de la dis-

	A	B	C	D	E	F
Mots de 6 bits	0	1	1	0	1	1
	1	0	1	0	1	1
	1	1	1	1	0	1
	0	0	1	0	0	0
	1	1	1	0	1	0
	0	1	0	1	0	0
Parité (V.R.C.)	1	0	1	0	0	1

Fig. 4 - Vérification par redondance verticale à l'aide du bit de parité.

1	0	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	1	0

Contrôle par redondance horizontale

Farré croisé

Contrôle par redondance verticale

Fig. 5 - Vérification par parité croisée

tauce minimum du code de ligne par celle du code de colonne, soit  $d_1 = 2$ ,  $d_2 = 2$ ,  $D = d_1 \times d_2 = 4$ . Ce code permet donc de détecter systématiquement (jusqu'à) trois erreurs simultanées ou de corriger une erreur alors qu'on en a détecté deux. A noter au passage que ce type de code est également utilisé dans les procédures de vérification de l'enregistrement des bandes magnétiques.

#### Les codes cycliques

Ces codes, très faciles à réaliser matériellement, consistent à représenter un message de  $l$  bits par un polynôme de degré  $l-1$  et une variable  $x$ , les coefficients étant égaux aux valeurs binaires soit 0 ou 1. Ainsi, le message 01101 correspondra à  $X^4 + X^2 + X + 1$ . On travaille sur ces polynômes à l'aide de deux fonctions logiques : le OU exclusif que nous avons précédemment vu et qui s'applique à l'addition modulo 2, et le ET qui correspond à la multiplication. Au départ, on fixe un polynôme générateur connu de l'émetteur et du récepteur. Si  $l(x)$  est le polynôme correspondant à l'information de  $l$  bits destinés à être transmis, il faudra qu'à partir de  $l(x)$  l'émetteur réalise une information redondante

Entrée ligne à ligne des mots du code

0	1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1

Case 1 est le premier des groupes les : colonne 1 = 011001 ou 01101

Entrée colonne par colonne

0	1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	1

Sortie ligne à ligne

Fig. 6 - Schéma d'un entrelacement

représentée par un autre polynôme,  $R(x)$  de  $r$  bits qui seront émis à la suite de  $l(x)$ . On obtient au niveau du récepteur un polynôme  $N(x)$  de  $l+r$  bits que celui-ci va diviser par le polynôme générateur. Si le résultat de la division est nul, c'est qu'il n'y a pas eu d'erreur de transmission ou tout au moins que le code cyclique n'en a pas détecté. Les polynômes générateurs les plus couramment utilisés sont :

CRC-12 :  $X^{12} - X^{11} - X^2 - X^2 + X + 1$

CRC-16 :  $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$

CRC-CCITT :  $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

Pour plus de précision sur le mode de fonctionnement de ces polynômes, on se reportera avec avantage à l'ouvrage de G. Macchi et J.-F. Guilbert (MAC 81).

Ce dernier polynôme correspond à l'avis VA du CCITT et est utilisé dans la liaison se servant du protocole HDLC. Il permet de détecter 100 % des erreurs simples, 100 % des erreurs doubles, 100 % des erreurs sur un nombre impair de bits, 100 % des paquets d'erreurs inférieurs ou égaux à 16 bits, 99,997 % des paquets d'erreurs de longueur 17, 99,992 % des paquets d'erreurs de longueur supérieure ou égale à 18. Signalons encore qu'il est extrêmement simple de réaliser des

codes cycliques par câblage ou à l'aide de circuits intégrés. On emploie généralement trois types de circuits : un registre à décalage, des additionneurs modulo 2 (circuits XOR), des multiplieurs à valeur constante se réduisant à de simples contacts (ouverts si le bit est à 0, fermés si le bit est à 1).

#### L'entrelacement

Il est encore possible d'améliorer la capacité de correction d'un code contre les paquets d'erreurs en utilisant la technique de l'entrelacement. Ici, on va essayer de répartir des paquets sur plusieurs mots du code en rendant voisins les bits de ces différents mots. Avant la transmission, on mémorise une suite de mots dans une mémoire ayant la forme d'une matrice de  $m$  lignes et de  $n$  colonnes. On y fait entrer, ligne par ligne,  $m$  mots de codes de longueur  $n$ . Puis on lit la mémoire, non plus ligne à ligne, mais colonne par colonne. A la réception, on fait entrer le message colonne par colonne et on le lit ligne à ligne (fig. 6). A dire vrai, comme le signale C. Macchi, le procédé est un peu plus ancien, puisqu'il servait déjà chez les Grecs pour crypter des documents.

Afin d'en terminer avec ce chapitre, il nous faut encore dire un

mot des corrections d'erreurs par retransmission

#### • Les corrections d'erreurs par retransmission

La méthode la plus simple consiste à transmettre à l'émission un accusé de réception positif ou négatif au bout de chaque bloc d'information. Un accusé négatif déclenche automatiquement la retransmission du message. Mais un accusé peut parfois être retardé, notamment du fait d'une défaillance de la station réceptrice. Comment alors s'y retrouver ? Pour ce faire, on va systématiquement retransmettre le bloc non accusé après un certain temps. Ce procédé est connu sous le nom de retransmission avec arrêt et attente. Cette méthode est utilisée sur des transmissions duplex ou half duplex. Une autre méthode, qui ne fonctionne qu'en full duplex, consiste à transmettre les blocs successifs sans interruption. Ce n'est qu'en cas de réception d'un accusé négatif que la retransmission du bloc erroné et des suivants aura lieu. Enfin, une dernière méthode permet de ne retransmettre que le bloc défectueux.

### *Protocoles de transmission ou comment gérer l'ensemble des problèmes*

Nous avons vu en introduction qu'un protocole servait à assurer une liaison sans heurts entre station émettrice et station réceptrice. Étudions maintenant les principales fonctions que doit assurer un protocole dans une liaison point à point.

Pour transmettre correctement des informations entre deux éléments d'un réseau informatique, il est nécessaire de disposer d'un minimum de synchronisation entre l'émission d'un message et sa réception. Généralement, il faut que la station réceptrice émette à son tour un message, dit message d'acquiescement, qu'elle viendra l'émetteur de la réception du message transmis. Il faut donc assurer le transfert de l'information utile, protéger celle-ci contre les erreurs (ce que nous venons d'examiner en détail) et procéder

aux procédures de réémission en cas d'anomalies. Ceci en y ajoutant l'information de service nécessaire pour identifier la partie reprise.

#### • Le transfert de l'information utile

Ce transfert s'assortit en fait de trois fonctions. Il faut d'une part structurer l'information l'encadrer ensuite par des marqueurs qui délimiteront son début et sa fin, et enfin assurer l'identification des blocs. En ce qui concerne la structuration de cette information, tout dépend du mode de transmission envisagé. Si on se trouve en mode asynchrone, le transfert s'effectue caractère par caractère. Dans ce cas, l'intervalle de temps séparant deux caractères n'aura pas d'importance et pourra librement varier. En revanche, celui séparant deux bits successifs d'un même caractère devra demeurer constant. Une en fonction des capacités de réception du terminal qui recevra ces données. Dans ce mode de transmission, chaque caractère est entouré par des délimiteurs, un élément de début appelé START et un élément terminal appelé STOP. Ces deux éléments, afin d'être différenciés du reste de l'information contenue dans le caractère, auront des durées supérieures à celles d'un des bits du caractère.

Toutefois, dès qu'il s'agit d'obtenir des débits élevés, on préfère transmettre les informations en mode synchrone, synchronisation initialisée lors de la connexion et qui se maintiendra pendant toute la durée de celle-ci. On a le choix entre deux procédures : ou bien on assure la synchronisation en permanence, ou bien on ne l'assure que pendant la transmission d'un bloc, ce que l'on appelle le mode de base, que nous étudierons plus en détail en examinant le protocole BSC. On parle encore dans ce dernier cas de protocole fondé sur le caractère, pour l'opposer aux protocoles fondés sur l'élément binaire.

En effet, si la synchronisation n'est pas assurée en permanence comment faire pour qu'elle reprenne correctement au moment de l'émission d'un nouveau bloc ? Tout simplement en envoyant un caractère spécifique, souvent appelé SYN (pour

SYNchronisation) et qui sera répété jusqu'à ce que la synchronisation soit effectuée (vérification généralement faite par un message d'acquiescement). Par ailleurs, on se servira des séquences spécifiques afin de reconnaître le début et la fin d'un bloc. Enfin, il pourra utiliser un procédé de numérotation des blocs qui permettra en cas de mauvaise transmission d'un d'entre eux, de savoir où reprendre la transmission. Se pose toutefois un petit problème. Comment réserver des séquences qui ne soient pas confondues avec des données (principe de la transparence). Pour ce faire, il faut que le protocole établisse un système levant toute ambiguïté. Par exemple, en mode de base, si le code ASCII est utilisé, aucun caractère de contrôle ne sera placé dans le champ texte du bloc. Dans HDLC, une convention stipule que les drapeaux seront les seules séquences pouvant avoir six bits à 1 à la suite les uns des autres. C'est pourquoi l'émetteur insère systématiquement un 0 après une suite de 5 bits à 1, lorsqu'il s'agit d'informations. Un cache inverse permettra au récepteur de remettre à 1 ce bit et le tour sera joué.

#### • Les autres fonctions d'un protocole

Pendant une session (temps entre l'établissement et la libération d'une liaison), il peut arriver qu'une des stations souhaite suspendre momentanément la transmission de l'information. Il faut bien entendu que le protocole ait prévu un tel cas de figure et qu'il en règle les diverses phases, notamment si l'on désire reprendre la session là où on l'avait laissée avant l'interruption (à noter que les procédures utilisées ressemblent fortement aux demandes d'interruption de programme). Réciproquement, le protocole doit pouvoir gérer tout aussi efficacement les reprises, ce qui implique la disponibilité de mécanismes détectant les anomalies (tels ceux qui temporisent l'envoi d'un bloc en le conditionnant à un certain délai) ou à une réponse d'acquiescement), d'autres chargés de vérifier la numérotation des blocs pour empêcher des transmissions désordonnées, ou encore des compteurs de répétition qui déclenchent la reprise de l'émission.

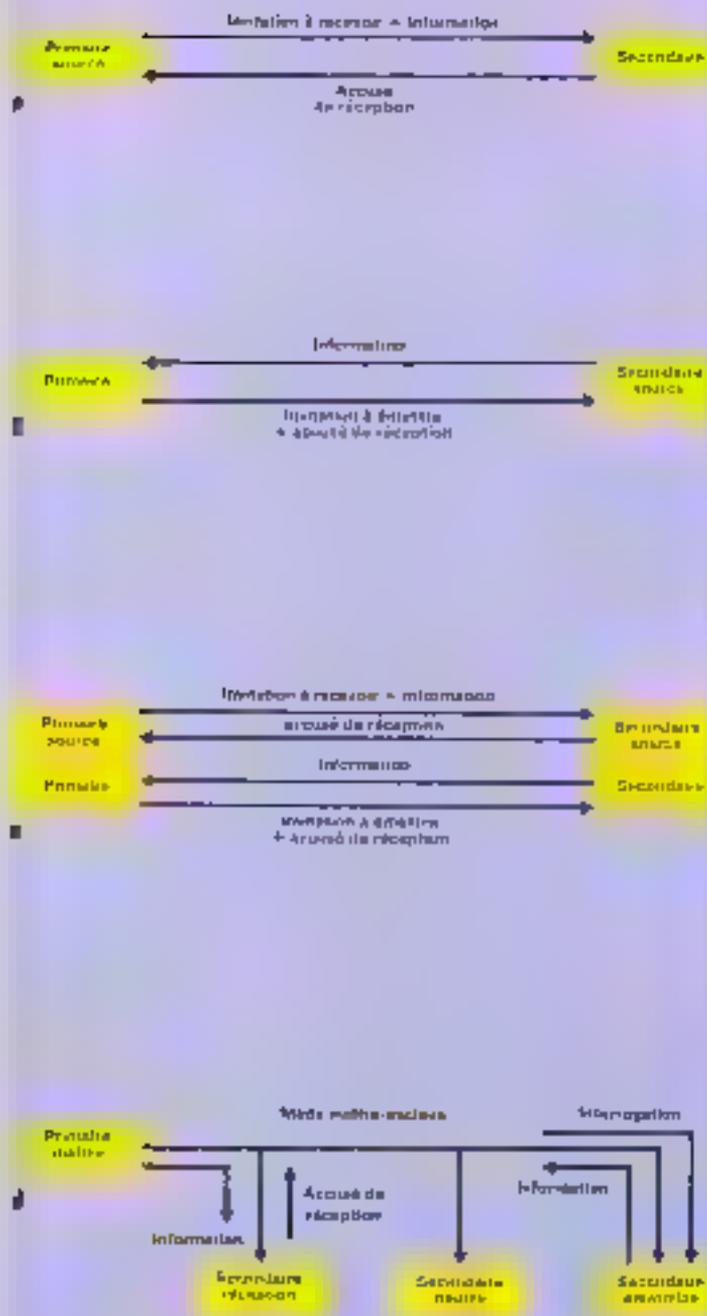


Fig. 7 - Les liaisons logiques  
 a) Liaison à recevoir envoie à un secondaire  
 b) Scrutation  
 c) Technique maître-esclave  
 d) Maître maître-esclave

slon d'une série de blocs après N réponses invalides. Passons sur les procédures d'autotest de la liaison qui utilisent le principe de la transmission échouée, et abordons un dernier problème, celui des conflits d'accès. Ceux-ci se produisent sur une voie semi-duplex lorsque des demandes sont émises simultanément par plusieurs stations. Pour régler ce genre de problèmes, on se sert des techniques de temporisation et de contention telles celles que nous avons récemment décrites dans notre dossier sur les réseaux.

• Les étapes du transfert d'information

Chaque session suppose une certaine chronologie dans ses activités, chronologie qui permettra la mise en œuvre de ses diverses fonctions. Pour bien comprendre les étapes d'une session, étapes que nous étudions un détail dans le cadre d'HDLC il nous faut dire quelques mots du fonctionnement logique de la liaison. La figure 7 vous présente les trois liaisons logiques généralement utilisées. La figure 7a présente le cas dans lequel on dispose d'un émetteur et d'un récepteur. Lorsque l'émetteur (encore appelé primaire) décide de transférer des informations vers la station réceptrice (ou secondaire), il commence par sélectionner le secondaire et envoie alors les informations. Le secondaire se contentera alors de renvoyer un accusé de réception. Mais le primaire peut aussi désirer consulter des informations contenues dans le secondaire. Dans ce cas (fig. 7b), il enverra une invitation à émettre vers le secondaire, qui enverra ensuite l'information demandée. A son tour, le primaire renverra au secondaire un accusé de réception. Cette technique a reçu le nom de scrutation (polling). Mais, dans un réseau informatique notamment, il arrive souvent que les extrémités du réseau soit à la fois émettrices et réceptrices. Dans ce cas on pourra avoir deux types de liaison. La liaison symétrique (fig. 7c) reprend les liaisons des figures précédentes. Or, plus souvent, c'est le serveur du réseau qui possède l'initiative de la transmission. Dans ce cas, on se trouvera en présence d'une liaison

dissymétrique, telle celle explici-  
tée par la figure 7d. Ce mode de  
liaison est encore appelé mode  
« maître-esclave », les sous-sta-  
tions du réseau ne pouvant émet-  
tre qu'après en avoir reçu l'invita-  
tion de la part du serveur. Enfin,  
ultima étape d'une session, la ter-  
mination du transfert remettra la  
liaison à l'état de repos, ce qui  
autorisera une réinitialisation, no-  
tamment pour effectuer un trans-  
fert vers une autre station. Si la  
resson a été sur un réseau mu-  
tuel, il sera également nécessaire de  
libérer certains en fin de session,  
ce qui généralement sera fait  
grâce à l'émission d'un caractère  
de libération.

### Protocoles asynchrones : une faible performance

Ici l'information est envoyée  
caractère par caractère, chacun  
d'eux étant encadré par un  
START et un STOP. En fait, ces  
protocoles n'offrent qu'un nom-  
bre limité de codes de comman-  
des. Ceux-ci concernent le début  
et la fin du message, la fin de  
transmission, la réponse (positive  
ou négative). Certains de ces pro-  
tocolos, tel celui employé pour les  
transmissions télex, utilisent pour  
l'identification du terminal une  
combinaison formée du caractère  
CHIFFRÉ suivi de la lettre D.  
Lorsqu'il reçoit cette combinai-  
son, le télé-imprimeur répond au-  
tomatiquement en envoyant son  
identité (enregistrée dans sa mé-  
moire), identité codée sur 1 à 20  
caractères. De la même manière,  
la procédure de commande de la  
liaison n'emploie pas de caractères  
particuliers mais des suites de  
caractères. Outre la séquence  
d'identification, deux autres sé-  
quences sont utilisées. L'une indi-  
que la fin du message (EOM, End  
Of Message), l'autre la fin d'une  
transmission (EOT, End Of Trans-  
mission). Ce protocole travaillant  
sur une liaison half-duplex, les  
problèmes de contention sont  
gérés par un mode écho, l'émet-  
teur vérifiant en réception l'écho  
de ce qu'il émet.

### Protocoles synchrones

Nous avons déjà dit qu'exis-  
taient deux types de protocoles

SYM-BOLE	NOM	SIGNIFICATION
SYN	Synchronous Idle (SYNCHRONISATION)	- Établit et maintient la synchronisation-caractère.
SOH	Start of Heading (DÉBUT D'EN-TÊTE)	- Marque le début d'un en-tête de message trans- mis par la station émettrice.
STX	Start of Text (DÉBUT DE TEXTE)	- Marque le début d'un texte transmis par la station émettrice. - Termine aussi l'en-tête.
ETB	End of Transmission Block (FIN DE BLOC DE TRANSMISSION)	- Marque la fin d'un bloc de données transmis par la station émettrice. - Information de redondance (BCC) relative à ce bloc émise après ETB.
ETX	End of Text (FIN DE TEXTE)	- Marque la fin d'un message (dernier bloc ou bloc unique) transmis par la station émettrice. - BCC émise après ETX.
EOT	End of Transmission (FIN DE TRANSMISSION)	- Marque la fin ou l'abandon d'une transmission constituée d'un ou plusieurs messages et remet la liaison en état de commande. - Utilisé par une station réceptrice pour indiquer qu'elle n'est pas en mesure de continuer à recevoir des blocs. - Implique une réponse négative à l'interrogation (colling).
ENQ	Enquiry (DEMANDE)	- Utilisé pour prendre le contrôle de la liaison (point-à-point). - Utilisé pour indiquer la fin de la séquence d'adres- sage en interrogation ou en sélection (multipoint). - En état de transfert, sert aussi à demander une explicitation de la dernière réponse de la station réceptrice.
ACK0	Affirmative Acknowledgment 0 (ACQUÛSE DE RECEPTION 0)	- En état de transfert, utilisé par la station récep- trice pour indiquer qu'un bloc de données d'ordre par 1 a été reçu sans erreur et qu'elle est prête à recevoir d'autres blocs. - Indique une réponse positive à la sélection (point- point) ou à la prise de contrôle (point à point).
ACK1	Affirmative Acknowledgment 1 (ACQUÛSE DE RECEPTION 1)	- En état de transfert, utilisé par la station récep- trice pour indiquer qu'un bloc de données d'ordre impair a été reçu sans erreur et qu'elle est prête à recevoir d'autres blocs.

synchrones, ceux fondés sur le  
caractère et ceux fondés sur l'élé-  
ment binaire. BSC appartient à la  
première catégorie.

#### ■ BSC, un protocole caractère

BSC (Binary Synchronous  
Communications) est un proto-  
cole développé par IBM. Il n'est  
pas le seul. Parmi les plus répandus,  
citons encore TMM utilisé  
par Bull, FD-NTR de Sperry et qui  
travaille en duplex-intégral. HLN  
utilisé dans le réseau SITA, etc.  
Pour les personnes intéressées  
par l'environnement Bull, nous re-  
commandons la lecture du chap-  
tre 4.5 de Lorrains (LOR 79). Par  
ailleurs, l'ISO a normalisé un pro-  
tocolo caractère, dit mode de  
base sous les avis ISO 1745,  
2111, 2626 et 2629 (MAC 81).

Mais revenons à BSC. Ici, dans la  
cas d'une liaison point à point,  
deux stations ont exactement les  
mêmes possibilités de prise de  
contrôle de la liaison. Ce mode  
est appelé mode contention. Mais  
il faut empêcher que les deux sta-  
tions ne prennent le contrôle en  
même temps, ce qui s'avérerait  
catastrophique. C'est pourquoi  
on affecte aux stations l'état pri-  
maire ou secondaire, le primaire  
étant celui qui prendra toujours le  
contrôle en cas de contention.  
Dans le cas d'une liaison multi-  
point, on se retrouve en mode  
maître-esclave décrit précédem-  
ment. La station primaire peut in-  
viter une des stations secondaires  
à émettre. Dans ce cas, elle pro-  
cède par scrutation, les autres  
stations demeurant muettes pen-

SYMBÔLE	NOM	SIGNIFICATION
NAK	Negative Acknowledgment (ACCUSE DE RECEPTION NEGATIF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En état de transfert, utilisé par la station réceptrice pour indiquer que le bloc de données reçu est erroné et qu'elle est prête à en recevoir une rétransmission.</li> <li>- Indique une réponse négative (station pas prête) à la sélection (multi-point) ou à la prise de contrôle (point à point).</li> </ul>
DLE	Data Link Escape (ECHAPPEMENT TRANSMISSION)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisé pour créer des caractères de commande supplémentaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>● par exemple en code ASCII ACK0, ACK1, WACK et FVI sont formés des combinaisons DLE0, DLE1, DLE2 et DLE3 respectivement.</li> <li>■ les séquences DLE STX, DLE ETB, DLE ETX, DLE TD indiquent le début et la fin d'un texte transparent, DLE ENQ, DLE SYN, DLE DLE sont des séquences de commande en mode transparent (voir par. 5.2.8).</li> <li>■ la séquence DLE EOT peut être utilisée pour assurer la déconnexion en cas d'utilisation d'une ligne commutée.</li> </ul> </li> </ul>
WACK	Wait-Before Transmit Positive Acknowledgment	- Utilisé par une station réceptrice comme accusé de réception affirmatif, et pour indiquer qu'elle n'est pas prête temporairement à recevoir d'autres blocs.
RVI	Reverse Interrupt	- Utilisé par une station réceptrice à la place de ACK0 ou ACK1 pour indiquer qu'elle a un message de haute priorité à envoyer.
TTD	Temporary Text Delay	- Utilisé par la station émettrice pour indiquer qu'elle n'est pas prête à transmettre immédiatement, mais qu'elle veut conserver le contrôle de la liaison.
ETB	End of Intermediate Transmission Block	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Similaire à ETB, mais suite les retournements de liaison pour chaque bloc. Le message est fragmenté en blocs intermédiaires, et le BCC envoyé après ETB pour chaque bloc. L'accusé de réception global, tel que ACK0, ACK1, NAK, est donné après le dernier bloc intermédiaire terminé par ETB ou ETK.</li> <li>- En cas de réponse négative, la station réceptrice peut déterminer quels blocs intermédiaires étaient erronés et en demander la rétransmission.</li> </ul>

Fig. 8. - Résumé des commandes de BSC.  
 Note : L'astérisque \* indique le retournement de la liaison.

dant l'échange, puisque non concernées. De la même manière, la station primaire peut inviter une station secondaire à recevoir un message. Dans ce cas elle procède par sélection. BSC permet d'utiliser les codes ASCII, EBCDIC et Baudot : de plus, un mode optionnel permet de transmettre n'importe quelle configuration binaire. La figure 8 résume les caractères spéciaux de commande de la liaison. Certains agissent sur la liaison elle-même tandis que d'autres organisent la transmission. Parmi ces caractères, certains sont utilisés avec des significations différentes selon que la

liaison est en phase de commande ou en phase de transfert. Les messages sont structurés sous forme de blocs suivis de caractères de contrôle de bloc (Block Check Characters). Dès la fin de la transmission, la liaison est inversée et la station secondaire émet un accusé de réception validant la transmission. Selon que l'on est en présence d'un bloc ou d'une fin de message, on aura en fin de bloc les caractères de commande ETB (End of Transmission Block) dans le premier cas ou ETX (End of Text) dans le second. Il est aussi possible de mettre des informations de service devant le premier bloc. Ceci sera réalisé dans un en-tête commençant par le caractère SOH (Start Of Heading)

et se terminant par ETB. Après cet ETB, il y a également émission du contenu de vérification de ce bloc spécial et retournement de liaison afin de recevoir l'accusé de réception de ce bloc de service. La procédure est la même en présence de tout ETB ou ETX. Aussi la vérification s'effectue-t-elle bloc à bloc dans ce cas. Lors du début de chaque session, une séquence de caractères spéciaux assure la synchronisation des stations. Cette séquence débute par le caractère PAD, correspondant au code hexadécimal 55, puis suivant deux autres caractères 55 ou quatre caractères SYN qui permettent, de par leur répétition, de «caler» l'horloge de la station secondaire. Cette horloge étant une horloge-bit, il convient également d'assurer la synchronisation caractères, ce qui est effectué par l'envoi de deux autres caractères SYN. Lorsque la liaison doit être retournée, l'émetteur génère à nouveau un caractère PAD, ce qui permet d'assurer la bonne transmission des premier et dernier caractères de chaque bloc. Lors de ce retournement, une temporisation de 3 s est lancée, réduisant ainsi le temps que peut mettre la station secondaire pour répondre. La réception de caractères SYN indiquant que la transmission a lieu, le temporisateur est arrêté et ne sera recambré qu'à la réception d'un autre SYN. Sont également prévues des procédures de reprise en cas d'anomalies, procédures qui ne sont répétées qu'un nombre fixe de fois. Si le problème persiste malgré tout, le primaire peut alors soit mettre fin à la liaison soit signaler l'incident à la couche logicielle supérieure du serveur. Pour plus de détails, reportez-vous à J.-M. Murier (MUN 84).

#### ● HDLC, un protocole synchrone pour la transmission de bits

Examinons maintenant l'autre catégorie de protocoles synchrones, fondés cette fois-ci non plus sur le caractère mais sur l'élément binaire. Ces protocoles sont apparus il y a une dizaine d'années. Parmi ceux-ci, on trouve HDLC (High Level Data Link Control) qui est normalisé par l'ISO. SDLC, protocole défini par IBM et qui constitue en fait un sous-ensemble d'HDLC, et ADCCP (Ad-

Fonction	Adresse	Commande	Information	FCS	Fin
0:111115	8 bits	8 bits	Nbre de bits véhiculés	16 bits	0:111115

Fig. 9 - Structure de la trame HDLC

Type de trame	Codage du champ de commande							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I (information)	0	N(S)			P/F	N(R)		
S (supervision)	1	0	M		P/F	N(R)		
U (non numérotée)	1	1	M		P/F	■		

- N(S) numéro de séquence en émission (le bit n° 2 est le poids faible)  
 N(R) numéro de séquence en réception (le bit n° 2 est le poids faible)  
 M champ de codage des fonctions de supervision  
 P/F champ de codage des fonctions de modulation  
 P/F bit d'insertion à émettre (bits zéro et un primaires) ou de fin (transmission secondaire).

Fig. 10 - Typologie des trames

Champ S	Trame
0 0	RR (Receive Ready) Réception prête
0 1	REJ (Reject) Rejet
1 0	RNR (Receive not Ready) Réception non prête
1 1	SREJ (Selective Reject) Rejet sélectif

Fig. 11 - Format de supervision

Champ de commande				Trames
1*	M	P/F	M	
1 1	F	0 0 0		Commande SAFM (Set Asynchronous Response Mode)
0 0	F	0 0 1		Commande SNRM (Set Normal Response Mode)
1 1 1	P	0 1 0		Commande DISC (Disconnect)
0 0	F	1 1 0		Réponse UA (Unnumbered Acknowledge)
1 0	F	0 0 1		Réponse CMRR (Command Reject)

Fig. 12 - Trames à format non séquentiel

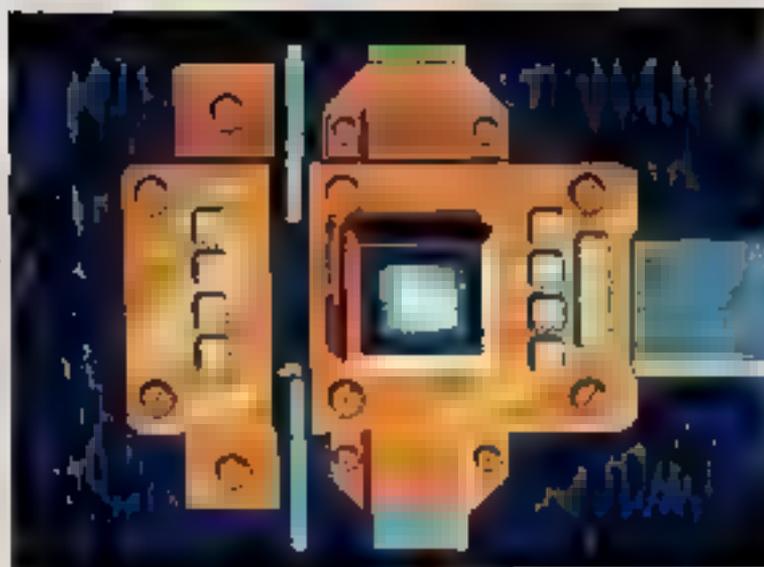
vanced Data Communications Control Procedure) de l'ANSI.

Ce qu'il faut remarquer en premier lieu, c'est que les protocoles de type HDLC fonctionnent dans un environnement full duplex. De plus, les messages qui sont ici dénommés trames contiennent et des données et des informations de service (les accusés de réception notamment). Utilisant un format unique, ces trames ne disposent que d'un seul type de délimiteur appelé fanion, et sont protégées contre les erreurs de

transmission à l'aide d'une séquence de vérification d'erreur (FCS : Frame Check Sequence). De plus, les trames sont elles-mêmes envoyées en séquence sans qu'il soit nécessaire de recevoir un accusé de réception pour chacune d'entre elles. Comme il n'y a pas d'interprétation de leur contenu, elles peuvent véhiculer n'importe quel type de données, code ASCII, bits décrivant une portion d'image bit-map, code Baudot, séquences particulières ou compressées, etc., mais ex-

aminons justement plus en détail la structure d'une de ces trames. La figure 9 nous en donne le format. On y voit nettement qu'outre les fanions de début et de fin de trame utilisés pour sa synchronisation, on y trouve un champ d'adresse codé sur 8 bits permettant d'identifier les stations secondaires concernées par l'échange, un champ de commande sur 8 bits également qui contient les commandes et les réponses ainsi que les numéros de séquence et qui sert à indiquer à la station secondaire quelle opération elle doit effectuer. C'est dans ce champ que sera donné le message d'acquiescement. Le champ d'information n'a pas de taille fixe, sa seule contrainte consiste dans le remplacement de tout sixième bit à 1 par un bit à 0 comme nous l'avons précédemment expliqué. Le champ de correction est codé sur 16 bits et utilise les codes polynomiaux pour vérifier la validité de la trame. A l'émission, cette séquence de contrôle est insérée dans un registre de contrôle après avoir été inversée, puis on insère dans ce même registre les autres champs de la trame qui eux, ne doivent pas être inversés. Une fois ceci fait, le reste du registre est alors inversé et expédié vers la ligne comme séquence de contrôle. A la réception, le registre de contrôle est initialisé à 0, puis les 16 premiers éléments binaires suivant le fanion d'ouverture de la trame sont inversés, le reste demeure inchangé et est entré tel que jusqu'à ce que l'on aborde la séquence de contrôle. A ce stade, on inverse une fois de plus la séquence de contrôle. Si il n'y a pas d'erreurs, le registre ne contiendra que des 1 après l'entrée du FCS. Cette procédure est un peu générale, aussi a-t-on préféré privilégier la recherche d'un reste non nul en l'absence d'erreur sous HDLC, reste égal à 0001110100001111. En fait, cette dernière solution vise essentiellement à augmenter le pouvoir de protection contre les erreurs. En effet, ainsi que le souligne C. Macchi (MAC 81), « certaines erreurs ne seraient pas détectables si les séquences de fanions étaient affectées et si la protection se fondait uniquement sur la recherche d'un reste nul ». Notons aussi au passage qu'une

Reproduit des documents de la NASA Langley Research Center



trame minimum fait à cet effet. Donc, cqfd, toute trame de moins de 32 bits est incorrecte. Examinons plus en détail maintenant le champ de commande. Ce champ permet de dire en présence de quel type de trame on est et quelles sont les fonctions qu'elle engendre. En fait, il existe trois formats de transmission possibles. La figure 10 nous les montre tous les trois. Le premier type, baptisé format d'information sert aux stations primaires et secondaires pour transmettre des informations. Le compteur séquentiel émetteur indique le numéro de trame émise, le compteur séquentiel récepteur indique la prochaine trame attendue, ce qui veut dire que l'on peut être sûr que toutes les trames émises jusqu'à celle qui porte le numéro du compteur séquentiel récepteur moins 1 ont bien été reçues.

Lorsque le champ de commande passe au format de supervision, c'est pour assurer un certain nombre de tâches de gestion de la liaison, telles qu'acquiescement, demande de rétransmission, interruption temporaire de la réception, etc. Ainsi dégage-t-on quatre fonctions de supervision telles que définies par la figure 11 qui servent à un échange de demandes réponses. La première de ces fonctions, bits SS à 0, dénommée Receive Ready, est utilisée pour signaler qu'une station primaire ou secondaire est prête à recevoir l'information ou qu'elle accuse réception des trames précédentes. RElect voit les bits SS à 01, et sert à demander la transmission ou la rétransmission de trames d'informations à partir de la trame indiquée par le compteur séquentiel récepteur. Les bits

de supervision donnent 10, c'est-à-dire que la réception n'est pas prête : Receive Not Ready.

Le troisième type de format, baptisé format non séquentiel, permet de travailler avec d'autres fonctions de supervision. Sur les 5 bits ainsi disponibles on peut en définir 32. Nous n'allons pas les passer toutes en revue mais examiner (fig. 12) les cinq plus importantes. La commande SARM voit ses 5 bits former le code 11000. SARM (Set Asynchronous Mode) permet de mettre la liaison en fonctionnement autonome. Pour mieux comprendre ce que cette commande autorise, il nous faut au préalable dire deux mots des types de liaisons disponibles sous HDLC. Quand on est en présence d'une liaison non équilibrée, on se trouve en présence d'une station primaire et de stations secondaires. Dans ce cas, le jeu des commandes de la station primaire est plus important que celui des stations secondaires. L'activation de SARM permet à ces dernières d'émettre sans en avoir été priées par la station primaire. La station secondaire qui reçoit cette commande et qui accepte de fonctionner selon ce mode envoie la commande UA en réponse. Celle-ci donne 00110 aux 5 bits tandis que les compteurs d'émission et de réception de la station secondaire sont remis à 0. La transmission qu'elle effectue alors la station secondaire n'est pas acquiescée par la station primaire, cette dernière réeffectue une nouvelle transmission. Mais il existe un autre type de liaison, dite liaison équilibrée et qui ne peut concerner qu'un réseau comportant au plus deux stations reliées point à point. Ces

deux stations sont à la fois émettrices et réceptrices. Elles assurent donc toutes les fonctions d'une primaire ET d'une secondaire. Dans ce cas, ce n'est pas la commande SARM qui est emise, mais la commande SABM (Set Asynchronous Balanced Mode). La commande suivante, SNRM (Set Normal Response Mode) voit les bits prendre la valeur 00001. Signalons que ce mode ne s'applique qu'aux liaisons non équilibrées et que SNRM est utilisée pour éviter une station secondaire à transmettre, invitation en provenance bien sûr de la station primaire. Même principe que pour SARM, c'est-à-dire que la station secondaire retransmet une réponse UA puis envoie une ou plusieurs trames, la dernière de celles-ci devant être indiquée de façon explicite. A la suite de cette indication, la secondaire arrête sa transmission jusqu'à une nouvelle invitation de la primaire. La commande DISC (DISConnect ou commande de libération) a pour format 00010. Elle permet de libérer la liaison. Elle sert également à avertir les secondaires que la primaire suspend son exploitation. Enfin, deux autres trames de type non numérotées sont importantes. La commande FRMR indique qu'une trame reçue sans erreur de transmission est rejetée. Cette commande sert principalement à un secondaire pour indiquer qu'elle ne désire plus recevoir d'informations. La commande XID permet un échange d'identification, échange principalement utilisé dans le protocole X32 que nous examinerons le mois prochain. Elle demande à un secondaire de renvoyer une réponse XID avec un champ d'information contenant cette identification. Nous verrons plus en détail le mois prochain comment fonctionnent les échanges de trames en étudiant le protocole X25 qui utilise au niveau trame le protocole HDLC. ■

#### Pour en savoir plus

Lorsans « Réseaux télématiques », Nathan Technique, 1979 (LOR 73).  
C. Mappa et J.-F. Guibert, « Télématique, transport et traitement de l'information dans les réseaux et systèmes télématiques », Dunod Informatique, 1981 (MAG 81).  
J.-M. Murley, « Introduction à la télématique », Collection Pratique de Télématique, Eyrolles, 1984 (MAG 84).

# LES ALLIAGES A MEMOIRE DE FORME

*Ces matériaux capables de prendre des formes différentes, selon la température, connaissent déjà de nombreuses utilisations, allant de la connectique à la robotique. Les premiers produits industriels apparaissent sur le marché. En France, des laboratoires mettent au point des alliages particulièrement performants, qui suscitent nombre d'applications présentes et à venir.*

Un robot qui déplace silencieusement et avec précision, dans un mouvement complexe, son bras articulé dans l'espace, des broches de composant électronique qui s'écartent pour s'enficher dans la plaque de circuit imprimé, et se resserrent ensuite toutes seules, un fil tordu qui, sous l'effet de la chaleur, retrouve sa forme initiale sans aucune manipulation. Dernière tous ces mouvements spontanés, il n'y a aucun moteur, nul mécanisme. C'est la matière elle-même qui semble être douée de qualités anthropomorphiques: telle une fibre musculaire, un mince fil d'alliage

métallique se contracte sous l'effet de la chaleur et est alors capable d'accomplir un effort considérable. un morceau de métal déformé « se souvient » de sa forme première; il est même capable, sous certaines conditions, d'apprendre « d'autres formes. Cet étrange phénomène, observé pour la première fois il y a une cinquantaine d'années par deux Américains (A. Gröniger et V. Moosman) et à peu près simultanément par le Soviétique G. Kurdjumov, commence aujourd'hui à trouver des applications nombreuses et très diverses, en particulier en connectique, dans les montages électroniques, et en robotique.

## Un métal dans tous ses états

Cette propriété de « mémoire de forme » caractérise des matériaux qui peuvent exister dans deux phases solides, suivant la température. Au-dessus d'un certain seuil, le matériau cristallin possède un degré de symétrie supérieur, c'est la phase « mère », également appelée « austénitique ». En dessous de cette température, le degré de symétrie est moindre; le matériau entre dans la phase dite « martensitique ».

Etant donné qu'à un état de symétrie supérieure correspondent plusieurs états de symétrie inférieure, moins ordonnés (de même que pour un cube, il existe plusieurs losanges), à un cristal à

« haute température » (supérieure à la température de transition) correspondent plusieurs cristaux possibles à « basse température » (inférieure à ce seuil). Normalement, lorsque l'on refroidit un objet constitué de ce matériau, il ne change pas de forme parce que toutes les variantes de symétrie inférieure sont également probables.

Si, macroscopiquement, l'objet reste invariable, il y a néanmoins une transformation microscopique, au niveau de la structure cristalline: le réseau cristallin passa, par exemple, de la configuration « cubique centrée » à une configuration hexagonale. Dès lors, il est possible, moyennant un faible apport d'énergie, de faire passer l'objet d'un état de moindre symétrie à un autre équiprobable. C'est pourquoi, dans cet état, le matériau ne présente que peu de résistance au changement de forme. Il peut être déformé plastiquement jusqu'à 8 %, et la déformation subsiste lorsque la contrainte a cessé. En revanche, lorsque l'objet est réchauffé au-dessus de sa température de transition, il ne peut perdre qu'un seul état, donc sa forme initiale. Si l'on s'oppose au retour à cette forme, l'objet exerce une force susceptible d'accomplir un travail mécanique tel que le serrage ou le verrouillage. Il est possible d'obtenir simultanément une déformation et une force, d'où la capacité de soulever et déplacer une masse.

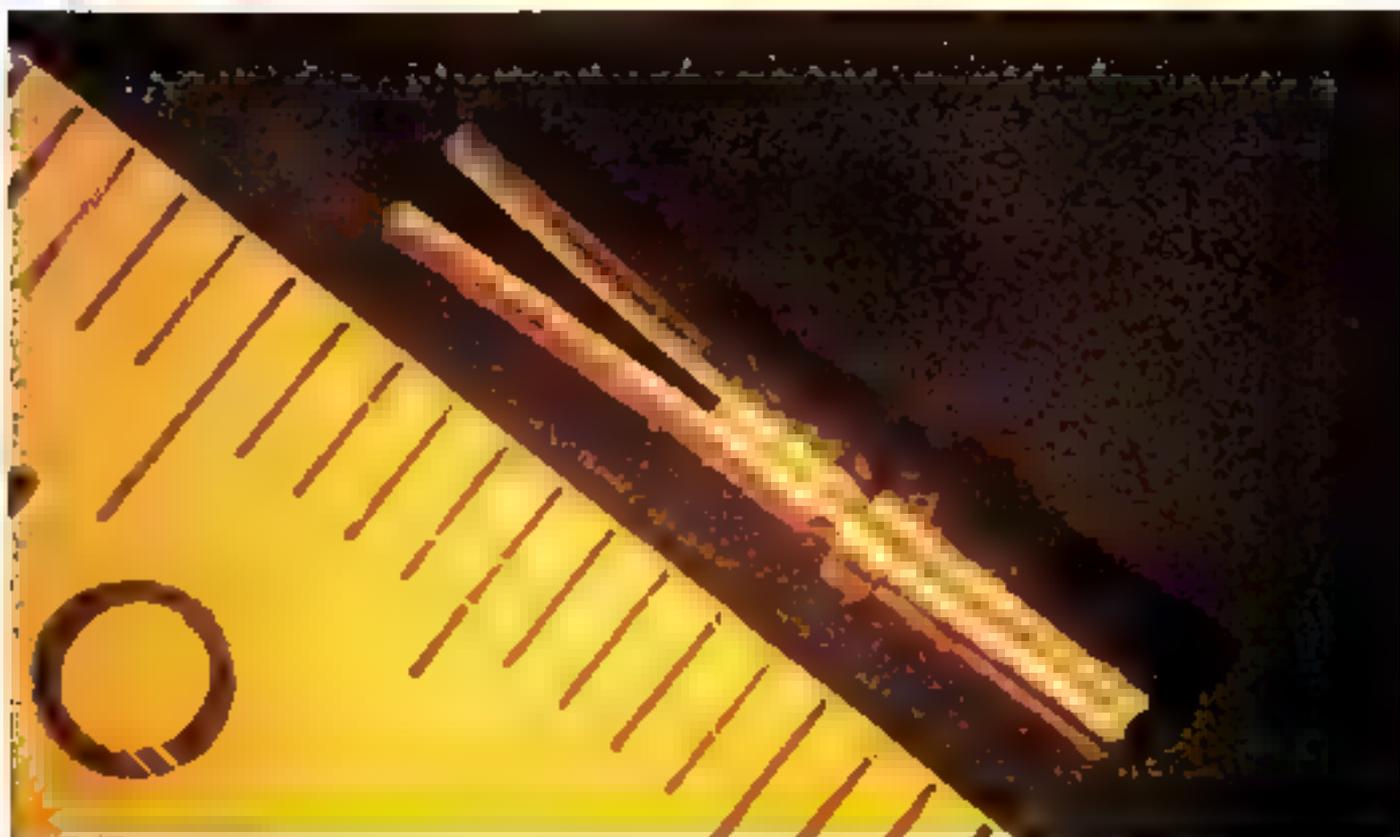
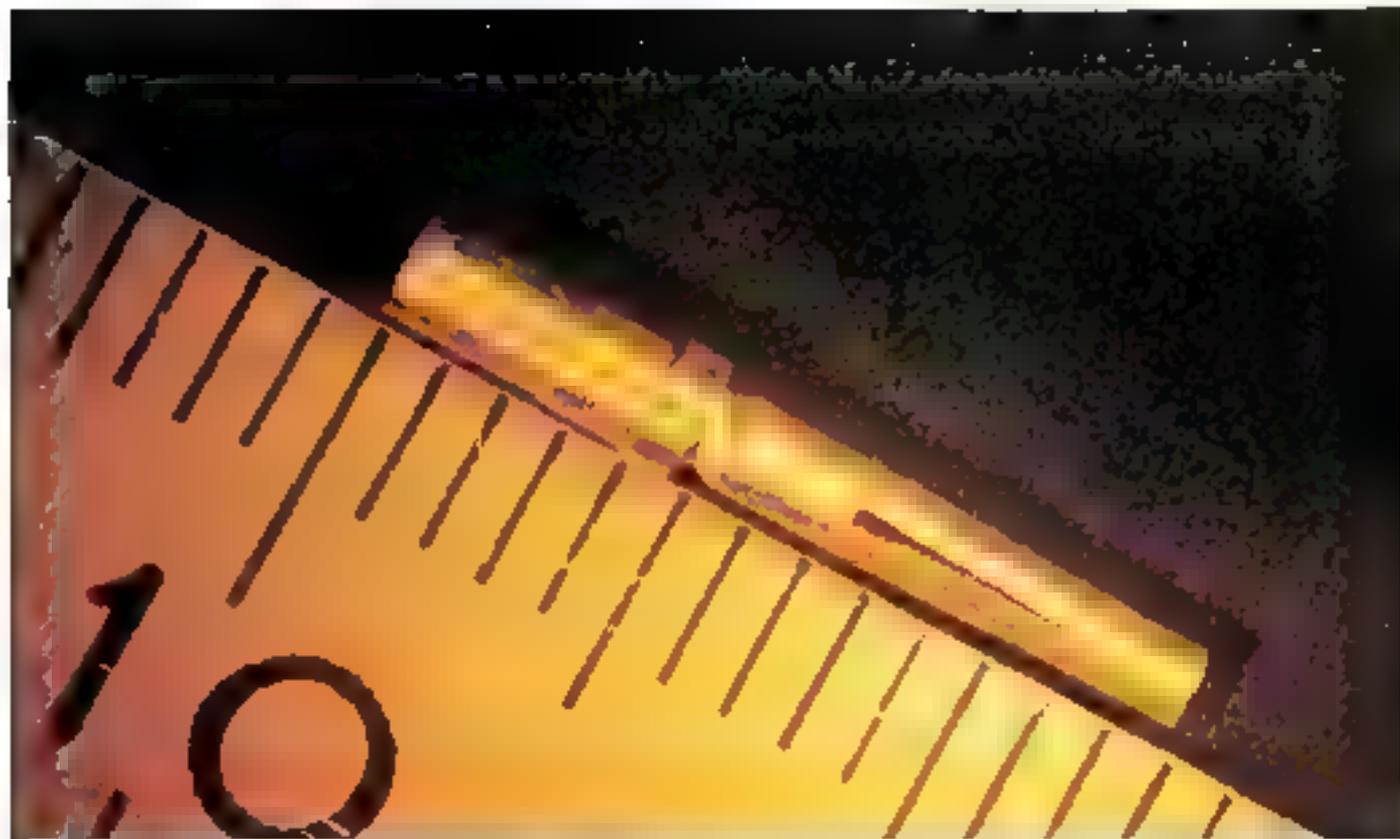
Cette transformation réversible se fait selon un cycle d'hystérésis (fig. 1).

Les matériaux qui possèdent cette propriété sont surtout des alliages métalliques, bien qu'ils ne soient pas les seuls. En effet, certaines macromolécules, des substances organiques comme les cheveux, présentent également cette caractéristique.

En 1933, l'effet de mémoire de forme fut observé sur le laiton, mais il faudra attendre les années soixante pour que l'on commence à développer ses applications, notamment après la découverte de cet effet dans un alliage de nickel et de titane.

La température de transition dépend de la composition de l'alliage. Elle peut être ajustée à quelques degrés près, entre - 200 °C et + 200 °C pour le nickel-titane. Pour cela, il faut réaliser un dosage très précis de l'alliage (0,1 % de précision), et la composition doit être constante dans tout le matériau pour que son comportement soit régulier.

# OU LES MUSCLES D'ACIER



Contact en alliage cuivre-zinc-aluminium de Souriau. A basse température, les deux parties de la double fente se rassemblent et le contact s'établit facilement. A haute température (température de fonctionnement), la fente s'ouvre et le contact est rompu. (Photos Souriau.)

Plus récemment, des études se sont portées sur les alliages de cuivre, zinc et aluminium. Moins cher (de l'ordre de 100 F/kg contre 1 000 F/kg pour le nickel-titane) et plus facile à fabriquer, ce matériau possède toutefois une gamme de températures de transition plus restreinte : de  $-200^{\circ}\text{C}$  à  $+100^{\circ}\text{C}$ .

Cependant, ces températures, atteintes par les expériences, ne sont pas des limites théoriques : il n'y a pas de raison, a priori, de ne pas se rapprocher du zéro absolu ( $-273^{\circ}\text{C}$ ), ou de viser des températures plus élevées, si ce n'est pour les alliages contenant du cuivre, car ce métal perd ses propriétés mécaniques vers  $350^{\circ}\text{C}$ .

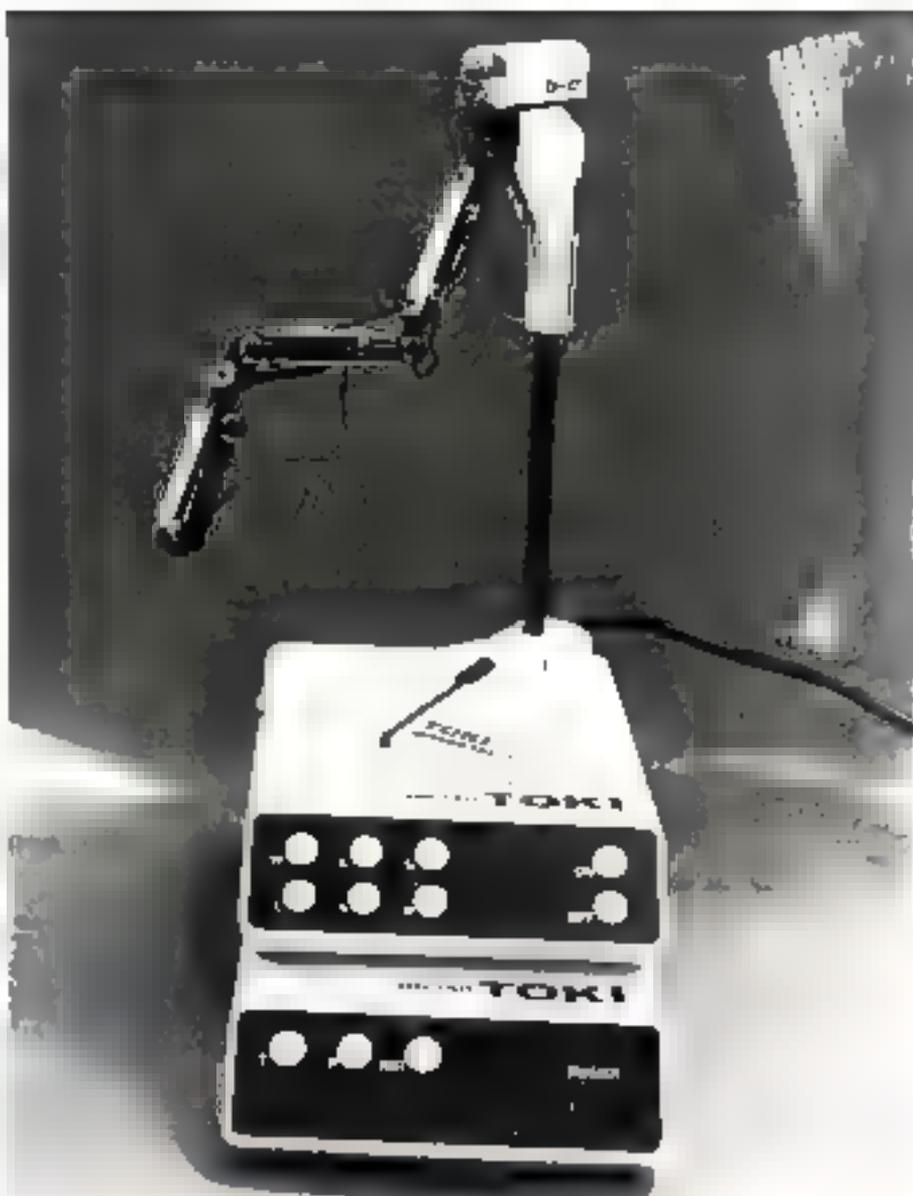
Voilà, brièvement décrit, le phénomène de mémoire de forme à simple effet, où le matériau ne conserve que la mémoire de sa forme à température élevée. Beaucoup d'applications ont déjà été développées autour de ces matériaux aux États-Unis et au Japon. C'est la firme américaine Raychem qui, la première, s'est lancée dans l'exploitation industrielle des alliages à mémoire de forme, et plus précisément du nickel-titane, sous la dénomination de « *finel* » ; depuis 1969, elle occupe une position nettement dominante dans ce secteur.

Les premières applications ont été réalisées dans le domaine spatial : NASA a utilisé les alliages à mémoire de forme dans des antennes pour satellites ; celles-ci, compactées au sol, retrouvent leur forme déployée dans l'espace, sous l'action du rayonnement solaire. D'autres applications sont mises au point pour la marine et l'aéronautique : ce sont essentiellement des raccords dits « cryogéniques », car ils sont mis en place à basse température (sous azote liquide) et alignent leur phase mère à température ambiante. Raychem commercialise, en outre, toute une gamme de produits à mémoire de forme destinés à l'électronique : connecteurs, supports de circuits intégrés, bornes de raccordement, etc.

## Toki, le petit robot

Au contraire des États-Unis, le Japon a développé des applications à grande diffusion. Cette stratégie a permis aux firmes nipponnes de mieux connaître le matériau. C'est ainsi qu'à Tokyo l'industriel Nagamiu Tokieda a mis au point un robot pédagogique, baptisé Toki D-H01, actionné par des fils d'alliage nickel-titane à mémoire de forme, qui est capable d'apprendre et de répéter une séquence de mouvements.

« Le principe était connu depuis longtemps, mais ce qu'on ne savait pas



Le robot Toki posé sur ses deux boîtiers de commande micro-électronique. (Photo Cerfran.)

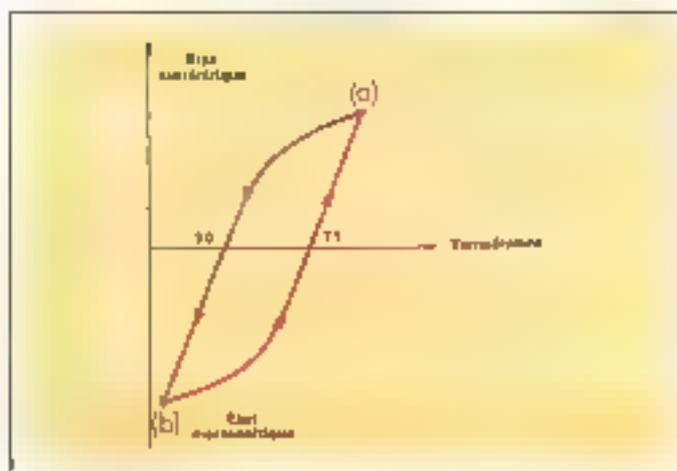


Fig. 1. — Partant d'un objet en alliage à mémoire de forme dans sa phase austénitique (à haute température) (a), on le refroidit en dessous d'une température  $T_0$  où l'objet se phase martensitique (b). L'objet peut alors subir une déformation pouvant atteindre 8 %, qui subsiste après suppression de la contrainte. Si ultérieurement l'objet est porté à une température  $T_1$  supérieure à  $T_0$  ( $T_1 - T_0 = 10^{\circ}\text{C}$ ) il revient dans sa phase austénitique et récupère alors sa forme initiale.



Fig. 2 Alliage à double effet (Souriau). À la température de fonctionnement (en noir sur la figure), les deux parties de la double tige s'écartent et le contact est séché. Lorsque celui-ci est refroidi, ces deux parties se rassemblent, le contact est à nouveau établi et l'ensemble de la pièce se réaligne dans un alliage de quatre-vingt-cinq pour cent.



Fig. 3 Alliage à simple effet (Souriau). Ce bras robotique revient à sa forme initiale à la fin de son cycle de travail. Les allages à simple effet sont destinés à des applications où le bras robotique doit être ramené à sa position initiale à la fin de son cycle de travail. Les allages à double effet sont destinés à des applications où le bras robotique doit être ramené à sa position initiale à la fin de son cycle de travail. Les allages à double effet sont destinés à des applications où le bras robotique doit être ramené à sa position initiale à la fin de son cycle de travail.

faire, c'est cet apprentissage», précise Georges Desort, directeur général de Ceralion. Cette jeune société lyonnaise a été créée pour exploiter les propriétés des matériaux de haute technologie, notamment les céramiques. Depuis avril 1986, Ceralion commercialise en France le petit robot Toki importé du Japon.

Toki est destiné à la fois à l'initiation à la robotique et au fonctionnement des alliages à mémoire de forme. Il peut aussi servir à assurer, à des fins commerciales, la promotion du matériau. Ce « jouet » d'une vingtaine de centimètres de hauteur, pesant 160 g, est commandé par deux boîtiers micro-informatiques, dont l'un sert à l'apprentissage et l'autre à la mise en marche. Les mouvements du bras sont provoqués par le raccourcissement d'un fil d'alliage de nickel-titane lorsqu'il est parcouru par un courant électrique alternatif (1,2 A, 6 V). C'est ce comportement, similaire à celui des fibres musculaires, qui a valu à

ce fil son nom de « biométal » donné par le fabricant japonais. Ce comportement n'a évidemment rien à voir avec le phénomène classique de dilatation des solides en fonction de la température. Alors que ces dilatations sont progressives, la variation de longueur du biométal est brusque et n'est pas liée à une modification du volume.

Chaque fil terminé par un petit ressort est relié, à ses deux extrémités, aux articulations du bras-robot. Lorsqu'il est parcouru par un courant, le fil s'échauffe par effet Joule, au-dessus de 100 °C (température de transition de l'alliage), il retrouve alors sa forme initiale, c'est-à-dire qu'il raccourcit. Dès que le courant cesse, le fil, lié par le ressort, est rallongé.

Cette transformation réversible (plus de 200 000 cycles) permet à chaque articulation de prendre instantanément (temps de réponse de l'ordre du centième de seconde) deux positions stables, toutes les positions intermédiaires pouvant être obtenues en jouant sur l'interrupteur de courant.

C'est ainsi que Toki peut mouvoir ses quatre articulations — pince-poignet-coude-épaule — suivant « un degré de liberté » le cinquième degré correspondant à la rotation gauche-droite de l'épaule. Ces mouvements très précis (environ 1 % de précision) sont commandés par des boutons placés sur l'un des boîtiers, chaque bouton provoquant le passage de courant dans l'un des fils. Mais ils peuvent l'être également par un manche à balai ou bien être programmés en Basic sur un micro-ordinateur. Dans ce dernier cas, les commandes extrêmement simples sont à la portée d'un enfant. Par exemple, PRINT « 10 W » a pour effet de faire passer du courant dans le fil qui actionne le poignet (« Wrist ») pendant six unités de temps (l'unité étant fixée à 0,2 s). Il est ainsi possible de programmer une séquence de mouvements du robot.

Par ailleurs, Toki peut être connecté à une interface spéciale, réalisant une sorte de « crayon optique à l'envers » : un capteur de lumière relié au robot pointe sur l'écran d'un ordinateur ; lorsqu'il rencontre un signe graphique clignotant prédéterminé, le système actionne une articulation en fonction du nombre de clignotements (par exemple, un clignotement correspond au poignet, deux au coude, et ainsi de suite).

Un tel dispositif permet d'animer le robot tout en le dessinant à l'écran, à l'aide du crayon optique sur un micro-ordinateur Thomson, par exemple. L'enfant peut ainsi faire la liaison entre l'ordinateur et la vie quotidienne.

Mais le plus intéressant, observe Georges Desort, c'est le fil, et toutes ses applica-

tions potentielles. En effet, ce fil est aussi commercialisé séparément par Ceralion et celle-ci cherche des sociétés, des artisans, voire des artistes, qui seraient prêts à développer des applications. Cela peut concerner aussi bien la commande de starter d'automobiles, que les capteurs de température actionnant l'ouverture de radiateurs en passant par les jouets animés et autres gadgets.

« Ça ne prend pas de place et ce n'est pas cher », telles sont les qualités fondamentales de cet extraordinaire petit fil, selon Georges Desort. Il possède en outre des performances étonnantes : à parer plus épais qu'un cheveux (0,15 mm de diamètre) le fil d'alliage est capable lorsqu'il est chauffé au-dessus de sa température de transition, de soulever jusqu'à un kilogramme. Mais il ne peut accomplir qu'une seule fois un tel effort. Il perd ensuite ses propriétés de mémoire. Par contre, plus l'effort est faible, plus la durée de fonctionnement réversible est allongée.

L'avantage du mouvement dû à la mémoire de forme par rapport aux moteurs pas-à-pas est qu'il est parfaitement lisse, comme il n'y a pas de mécanisme, le dispositif ne peut pas tomber en panne ; ne provoquant pas d'étincelles, un robot à alliage à mémoire peut travailler dans des atmosphères explosives ; la position ne peut pas affecter les engrenages existants, totalement silencieux, facile à mettre en oeuvre. Enfin, qualité non négligeable, Toki est de moitié moins cher que l'importe quel robot pédagogique. Il commercialise son prix à l'unité boîtiers et interface micro-ordinateur compris est inférieur à 7 000 F TTC. Quant au fil d'alliage de nickel-titane pré-programmé pour une température de transition de 100 °C, il est vendu avec ses fils d'alimentation à moins de 100 F l'unité.

### Une double mémoire

Les Européens ont commencé plus tard à s'intéresser aux alliages à mémoire de forme, notamment en Suède, la société Kanfital, et en Belgique, l'université de Louvain et la Nouvelle société Proteus. En France, un groupe de chercheurs industriels et universitaires, rassemblés à l'occasion d'un contrat de l'ex-ministère de la Recherche, a vu à deux ans (novembre 1984) continue à travailler à la mise au point et aux applications de ces matériaux.

Autour de Souriau, l'un des leaders mondiaux dans le domaine de la

connectique et l'initiateur et le coordinateur de ce projet = groupe comprend des laboratoires qui étudient les phénomènes l'INSA de Lyon le Centre d'études de chimie métallurgique (CNRS) à Vitry l'École normale supérieure de chimie de Paris = l'ENSAM des métallurgistes qui élaborent les matériaux. C'est, pour les alliages de nickel-titane. Tréfilés, pour le cuivre-zinc-aluminium et d'autres alliages en projet (cuivre-aluminium-nickel). L'Air Liquide est associé au groupe pour sa connaissance des échanges thermiques à basse température, et il aide à mettre au point les outillages à froid. Enfin un artiste, Jean-Marc Philippe a créé la société Interphase pour travailler sur les applications artistiques des alliages à mémoire de forme.

À l'origine ce projet visait les seules applications en connectique « Mais la connectique ne suffit pas à faire vivre les alliages à mémoire de forme » constate M. de Mendez, directeur scientifique de Souriau. Aussi cette société s'intéresse-t-elle également aux autres applications industrielles.

Les travaux poursuivis par ce groupe sont originaux par rapport aux produits existant sur le marché tant aux États-Unis qu'au Japon. Ils sont principalement axés sur la « double effet » à double effet » « Il faut être un peu poète pour croire au double effet », pense M. de Mendez. Peut-être est-ce pour cela que les Américains ne l'ont pas pris en compte et se limitent à la simple

Le double effet consiste à mémoriser dans l'alliage non seulement la forme à haute température mais aussi celle à basse température. Un objet peut ainsi prendre trois formes différentes celle de la phase mère celle apprise en phase martensitique et celle résultant d'une déformation manuelle.

Pour mémoriser une forme à basse température il faut « éduquer » l'alliage. On le chauffe à haute température puis on le refroidit à basse température. Sur celui-ci. Cet effet n'est pas encore très bien connu. Par ailleurs, à mémoire à basse température est plus facile que celle à haute température.

## Une révolution en connectique

Les alliages à mémoire de forme sont utiles pour le montage des connecteurs dans les cas où cette opération est difficile voire impossible, en raison de la miniaturisation du grand nombre de contacts, etc. Ces matériaux permettent de réaliser des contacts à force d'insertion et de séparation nulle ou faible.

Les alliages doivent être conçus de

telle façon que leur température de transition soit inférieure à la température d'utilisation. Lorsque l'on porte les contacts à basse température, ils s'ouvrent permettant l'accouplement ou le désaccouplement. Au contraire dans la gamme de température d'utilisation les contacts sont très serrés.

Avec les matériaux ordinaires un contact est un compromis : une part, il doit être le plus serré possible afin de résister aux vibrations dues par exemple à un ventilateur dans un ordinateur ou aux petits déplacements dus à la dilatation thermique. D'autre part, il ne doit pas être trop serré afin que l'on puisse facilement l'enficher et le déenficher sans endommager le support. Ce compromis conduit à admettre des forces d'insertion de l'ordre de 50 grammes force par contact. Or, lorsque l'on a affaire à des connecteurs de mille points comme ceux de Souriau utilisés en aéronautique, il faut déployer des forces de 50 kgf. Sur les supports de circuits intégrés comportant un grand nombre de pattes, celles-ci finissent pas se tordre à la suite de telles manipulations.

Actuellement on utilise des contacts insérés à la « colle » (CIF) montés sans souder dans les trous métallisés des circuits imprimés. Ces contacts provoquent une déformation des trous sans rupture. Cette technique est satisfaisante mais elle nécessite des forces de quelques tonnes qui peuvent être préjudiciables aux cartes. Au contraire les contacts en alliage à mémoire de forme sont insérés à froid avec une force d'insertion nulle ou très faible.

Le fer à souder est alors remplacé par un « fer à froid » qui pulvérise de l'azote liquide sur le contact que l'on veut insérer ou retirer. Cet outil rechargeable et d'une autonomie d'environ une heure, adaptable à chaque type d'utilisation permet d'obtenir une température de - 80 °C sur un contact. Il existe aussi de petites bombes à azote liquide capables de refroidir plusieurs contacts en même temps.

Les alliages à simple effet et à double effet ont les mêmes avantages pour le montage. Lorsqu'il s'agit de déconnecter des composants, le refroidissement des contacts. Si ceux-ci sont à simple effet, il faut exercer une certaine force pour ce faire. En revanche les alliages à double effet prennent d'eux-mêmes la forme adéquate et les contacts s'ouvrent tout seuls (fig. 2).

Le procédé de Souriau offre en outre l'avantage de ne nécessiter aucune pièce extérieure à la broche et de permettre une variation de diamètre bien supérieure à celle obtenue avec la baguette rapportée telle qu'elle est employée par Raychem (fig. 3).

Les alliages à mémoire à double effet doivent toujours être utilisés de façon à ce que la mémoire « forte » (à haute température) soit atteinte en fonctionnement. Une déailliance de « mémoire à basse température ne doit pas empêcher le bon fonctionnement d'un composant. C'est pourquoi la température de transition est fixée dans tous les cas, à une valeur inférieure à la classe de température du composant.

Souriau poursuit depuis deux ans des études sur les contacts en alliage cuivre-zinc-aluminium à mémoire de forme a mis au point des prototypes pouvant supporter une succession de manoeuvres de connexion/déconnexion. L'objectif visé est de 500 manoeuvres. Les premiers produits devraient apparaître dans un an sur le marché.

## D'innombrables débouchés

Al cours de journées d'études sur les phénomènes de contact électrique (École supérieure d'électricité Gif sur Yvette janvier 1985), il a été conclu que « l'utilisation des matériaux à mémoire de forme reste des innovations à développer », pouvant éventuellement conduire à de nouvelles architectures

« Il y a certainement beaucoup de choses à faire avec les alliages à mémoire de forme à condition de ne pas les considérer comme un matériau classique. Sans essayer d'en faire une péroraison universelle, il faut s'en servir pour venir à bout de problèmes que l'on ne sait pas résoudre du tout. Il faut travailler plus en physicien qu'en mécanicien » constate M. de Mendez.

Les sociétés qui s'intéressent aux alliages à mémoire de forme se disent ouvertes aux applications qui peuvent être proposées. Un brevet par jour serait pris dans le monde à ce sujet. Souriau est prête à étudier les propositions, même en dehors du domaine de la connectique et « cas échéant à céder des licences. La société Genation soutient également susciter des propositions d'utilisation du fil en bimétal.

Les alliages à mémoire de forme sont particulièrement bien adaptés pour les environnements hostiles, ils présentent une grande fiabilité et assurent une très bonne sécurité, ce qui les rend appréciables non seulement pour les applications spatiales et aéronautiques mais également médicales et militaires. La Direction des recherches études et techniques (DRET) dépendant du ministère de la Défense, s'intéresse à ces matériaux et nous a déjà en juin 1985, qu'il y aurait lieu de prospecter dans ce domaine.

Clément Rémy

# NOEL Apple

stock limité valable  
jusqu'au 16/1/1987



## microshop



Concessionnaire  
agréé

### votre boutique **APPLE II C** **LE MOIS DES CADEAUX**



#### Configuration MONOCHROME

- 1 APPLE II C 384k
- 1 moniteur monochrome avec son support
- 1 souris
- 1 logiciel APPLE WORKS trait de texte-grapheur - Base de données
- 1 logiciel MOUSE PAINT bureau électronique
- 1 sac de transport

**7295 F TTC**

#### Configuration COULEUR

- 1 APPLE II C 384k
- 1 moniteur couleurs PHILIPS haute résolution.
- 1 souris
- 1 logiciel FANTAVISION animation graphique couleurs
- 1 logiciel EXTASIE dessin graphique haute résolution
- 1 logiciel MOUSE PAINT

**8695 F TTC**

notre  
**CADEAU**

**1 Lecteur 5 1/4**

100% compatible II C  
Même configuration avec une IMPRIMANTE  
100% compatible IMAGEWRITER. 10 285 F TTC



notre  
**CADEAU**

**1 Lecteur 5 1/4**

100% compatible II C  
Même configuration avec une IMPRIMANTE  
100% compatible IMAGEWRITER. 11 685 F TTC





# UN TURBO DANS VOTRE PC

Les amateurs passionnés que nous sommes tous ne sont pas sans avoir remarqué que les petits hommes jaunes venus de l'Asie ont tendance à prendre notre porte-monnaie pour une corne d'abondance. En effet, à peine une carte micro venue de Taiwan ou d'ailleurs est-elle terminée qu'une autre plus performante est disponible. Afin de vous éviter des argumentations délicates avec votre épouse quant à la ventilation des gains du prochain Loto, nous vous proposons dans cet article une modification de votre carte mère de compatible IBM qui, pour quelques dizaines de francs, vous économisera de précieuses minutes lors du déroulement de votre programme favori.

L'examen du schéma d'une carte mère du type IBM PC montre que le 8088 n'est pas précisément un processeur monochip destiné à réaliser un carillon électronique ! Sa mise en œuvre nécessite l'utilisation de plusieurs circuits intégrés spécialisés.

Dans le mode de fonctionnement adopté dans les compatibles IBM dit « Maximum Mode », il faut lui associer au moins deux circuits bien spécifiques : le 8288 Contrôleur de Bus et le 8284 Générateur d'horloge.

Pour notre réalisation, cela sera plutôt un avantage. En effet, la génération de l'horloge et de tous les « timing » nécessaires à la carte étant confiée au 8284 (encadré 1), la modification de la fréquence de fonctionnement va s'en trouver facilitée.

Sur le synoptique figure 1, nous remarquons un circuit de Reset synchronisé, un oscillateur à quartz, un diviseur par trois suivi d'un diviseur par deux avec accès de synchronisation et un ensemble de circuits permettant de synchroniser plusieurs 8284.

La partie qui nous intéresse pour notre montage, comprend l'oscillateur à quartz, les deux diviseurs, et les buffers d'entrée/sortie associés.

En fonctionnement normal, l'entrée F/C (Pin 13) est reliée à la masse. Ce faisant, le diviseur par trois est attaqué par l'oscillateur à quartz interne et fournit la fréquence CLK (Pin 8) à travers deux buffers, soit  $Freq_{\text{xtal}}/3$ , ce qui correspond à 4,77 MHz



qui est la fréquence classique de tout compatible PC.

Lorsque l'on force l'entrée F/C au +5 V, le diviseur par trois est alors attaqué par l'entrée EFi (Pin 14). Il suffit de placer à cette entrée la sortie d'un oscillateur extérieur fonctionnant à 21 MHz, par exemple, pour avoir une fréquence d'horloge CLK de  $21/3 = 7$  MHz.

Suivant ce principe, notre modification paraît donc très simple à réaliser avec un inverseur 0 V/5 V sur le Pin

F/C et un oscillateur TTL de 21 MHz sur la Pin EFi. De plus, nous avons par la simple manœuvre d'un inverseur la possibilité de modifier la fréquence d'horloge de notre PC.

Mais, dans la pratique, il va falloir aller un peu plus loin dans la modification. En effet, le synoptique de la carte mère d'un PC (fig. 2) montre que la sortie Polk (Pin 2) est utilisée pour piloter, après division par 2, le circuit timer 8253.

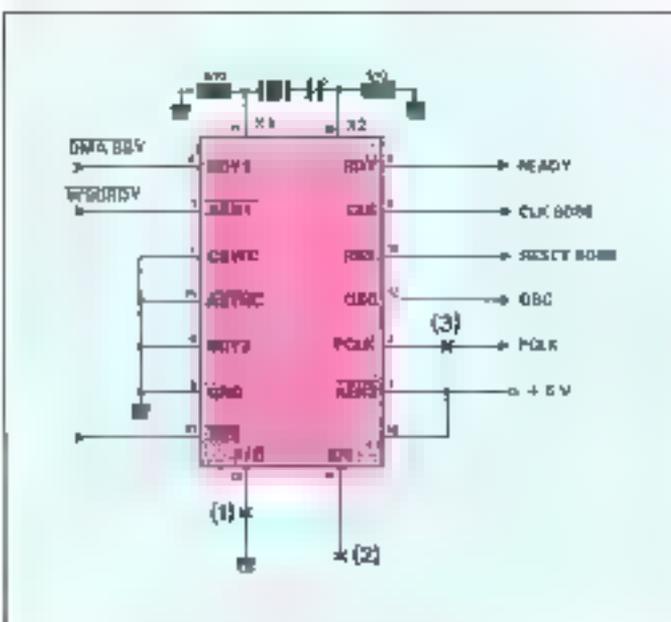


Fig 1. — Schéma original du circuit générateur d'horloge. Il faut couper les pistes aux points marqués d'une croix.

Ce timer comporte trois diviseurs programmables distincts : le numéro 0 est utilisé pour l'horloge temps réel, le numéro 1 est utilisé pour l'horloge de rafraichissement de la RAM et le numéro 2 génère des Bleeps par l'intermédiaire de la sortie audio.

Il serait fatigant de modifier ces interruptions tout au moins pour l'horloge temps réel. Les deux autres, sans importance du point de vue délai. C'est pourquoi, il nous faut conserver au signal PCLK sa fréquence d'origine de 2.386 MHz.

Nous allons donc utiliser la sortie OSC (Pin 12) qui n'est pas affectée par l'état de l'accès F/C pour attaquer un diviseur par six types 74LS92 qui va nous fournir un signal PCLK dont la fréquence sera celle du quartz d'origine (14,318 MHz) divisée par six, quelle que soit la fréquence de fonctionnement choisie pour le 8088. Nous conserverons de cette façon la précision de l'horloge temps réel interne au Bios. De même, nous ne modifierons pas la fréquence de rafraichissement de la RAM, et la tonalité des « BEEPS » générés par le système ne sera pas modifiée.

### Réalisation pratique

Toutes ces considérations théoriques nous conduisent au schéma pratique figure 3.

Le montage de l'oscillateur à quartz n'appelle pas de commentaires particuliers. La fréquence de 21 MHz choisie permet dans la majorité des cas de continuer à fonctionner avec les circuits intégrés (8088, 8237, 8255, etc.) d'origine sans être obligé d'acquiescer les versions 8 MHz de ces composants qui ne sont ni bon marché ni faciles à trouver ! Cette fréquence n'a pas besoin d'être exacte et toute valeur approchée est satisfaisante. Le plus simple est d'essayer les quartz dont on dispose et de conserver celui qui a la fréquence la plus élevée compatible avec un fonctionnement correct de votre PC. En général, c'est le fonctionnement des floppies qui

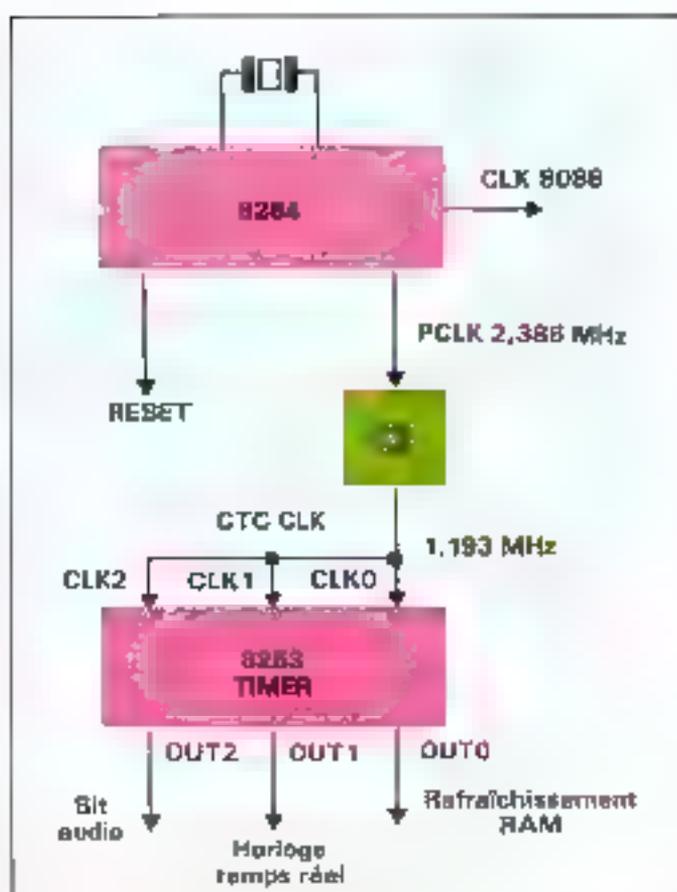


Fig. 2. - Partie du synoptique de la carte mère d'un PC.

est le premier affecté par l'augmentation de la vitesse de l'horloge de la carte mère. Cela se traduit par le message « DISK ERROR » au chargement du « BDD1 ».

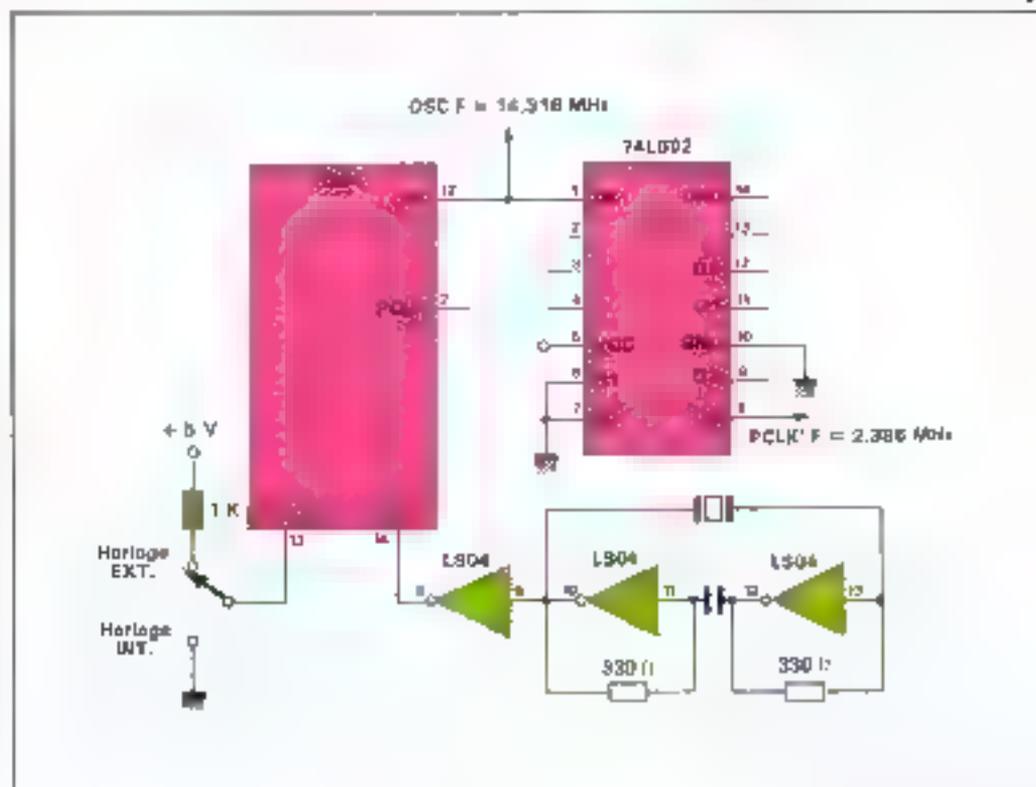
Le câblage de l'ensemble sera réalisé au plus près du 8284. Le commutateur de vitesse peut être placé n'importe où à votre convenance, la longueur des connexions n'étant pas critique.

Pour ceux que la réalisation d'un circuit imprimé ne rebute pas, nous avons implanté sur une petite plaquette d'environ 5 cm sur 4 cm (fig. 4) tous les composants nécessaires à la modification, sauf évidemment l'inverseur qui doit être accessible de l'extérieur du boîtier. On veillera simplement à faire des connexions aussi courtes que possible entre le CI et la carte mère.

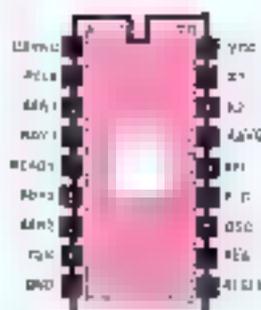
### Mise en route

Après avoir vérifié le câblage, contrôlez le fonctionne-

Fig. 3 - La sortie PCLK (2) du 8284 est inutilisée. Elle est remplacée par la sortie PCLK (3) du 74LS92.



## Le 8284



Brochage du 8284.

Le 8284 est un générateur d'horloge monochip destiné au microprocesseur 8086/8088. Il contient un oscillateur à quartz, un diviseur par trois, et un ensemble de circuits logiques réalisant le reset et la synchronisation de plusieurs 8284 lors d'une utilisation en multiprocesseur.

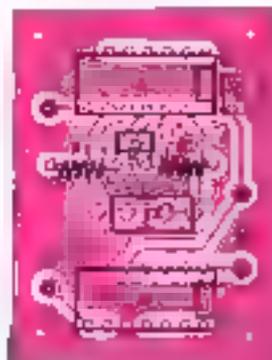
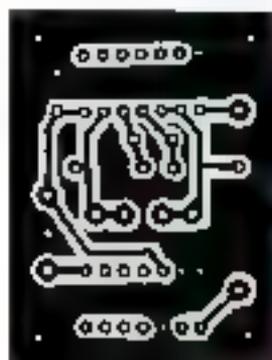
La fréquence du quartz doit être trois fois la fréquence requise pour le microprocesseur.

### Description des accès

1. CSYNC : entrée synchro/horloge. Lorsque l'oscillateur interne est utilisé, CSYNC doit être au niveau bas.
2. PCLK : sortie TTL d'horloge de périphérique dont le rapport cyclique est de 1/2 et la fréquence est la moitié de celle du processeur (CLK).
3. AEN1 : signal de validation de bus d'adresse. Sert à valider l'entrée RDY1.
4. RDY1 : signal venant d'un dispositif placé sur le Bus Data indiquant que les Données sont disponibles ou ont été reçues.
5. READY : signal actif à l'état haut, relatif de RDY1 ou RDY2 et synchronisé avec l'horloge processeur.
6. RDY2 : idem RDY1 et associé à AEN2.
7. AEN2 : idem AEN1 et associé à RDY2.
8. CLK : horloge du processeur. CLK est la sortie horloge destinée au processeur et à tous les dis-

positifs placés directement sur le bus local. Cette sortie est au tiers de la fréquence du quartz ou de l'entrée EF. Son rapport cyclique est d'un tiers.

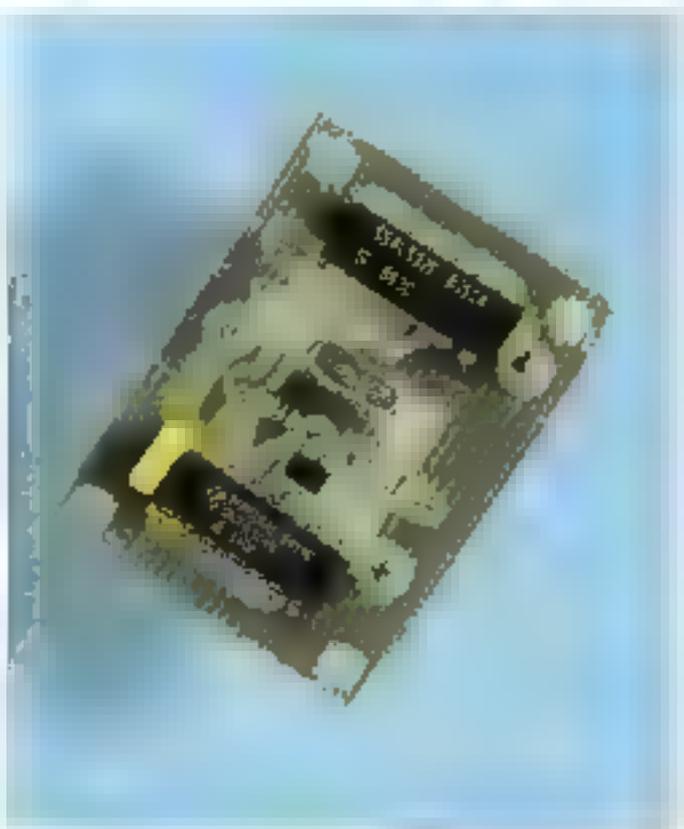
9. Masse 0 V.
10. RESET : sortie de reset destinée au processeur et à tous les circuits annexés. Signal actif haut dont la temporisation est réglée par l'entrée RES.
11. RES : entrée trigger de Schmitt permettant à l'aide d'un RC de générer le RESET à la mise sous tension.
12. OSC : sortie TTL de l'oscillateur à quartz interne.
13. F/C : lorsque cette entrée est à la masse, la sortie CLK est générée à partir de l'oscillateur à quartz interne. Lorsqu'elle est reliée au + 5 V, c'est à partir de l'entrée EF que CLK est générée.
14. EF : entrée fréquence extérieure égale à trois fois la fréquence processeur CLK désirée.
15. ASYNC : entrée déterminant le niveau de synchronisation du circuit READY. Lorsque cette entrée est au niveau haut, un étage de synchronisation est activé. Lorsqu'elle est au niveau bas, deux étages de synchronisation sont activés.
- 16, 17. X1, X2 : branchements du quartz dont la fréquence est trois fois celle de CLK.
18. Vcc : alimentation + 5 V.



### Nomenclature

R1 : 470 $\Omega$	Q : 106 MHz
R2 : 470 $\Omega$	A : 74LS04
C : 1 nF	B : 74LS92
C1 : 100 nF	

Fig. 4 - Circuit imprimé et implantation



ment de l'oscillateur et du diviseur par six, positionnez le commutateur de vitesse sur la position normale et assurez-vous que tout fonctionne comme par le passé. Auquel cas, vous pouvez constater la différence de vitesse en basculant l'inverseur. Dans 89 % des cas, cette action ne « plante » pas le programme en cours; cependant, par précaution, il vaut mieux l'éviter et positionner la vitesse choisie avant d'allumer l'ordinateur. Selon le BIOS dont est équipé votre machine, il se peut qu'au moment des tests effectués lors du chargement, le message suivant soit affiché :

« A test of the memory refresh showed an error »

ou  
« System error #08, Continue ? »

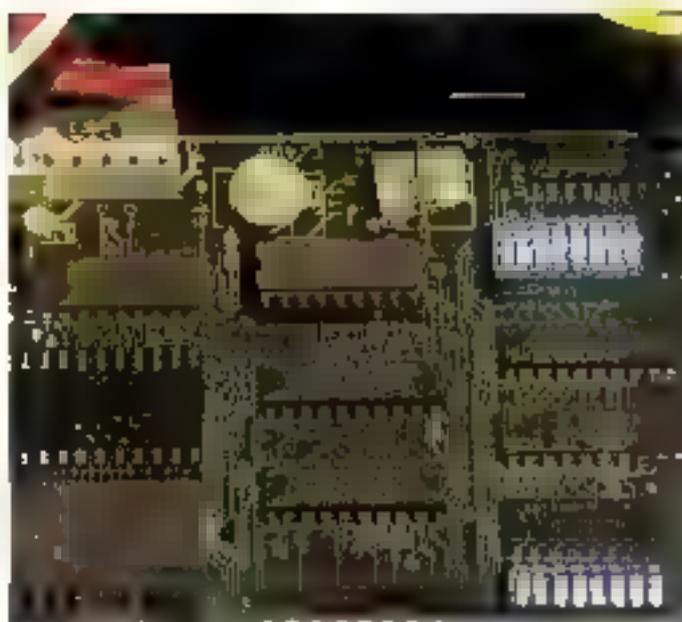
Le seul inconvénient est qu'il est nécessaire d'appuyer sur « RETURN » pour continuer.

Le gain de vitesse d'exé-

cution obtenu est variable. Pour les programmes réalisés en langage machine, il est dans le rapport des fréquences d'horloge. Il est aussi à noter que certains programmes qui utilisent le timer 8253 comme horloge, tels certains jeux, ne sont pas accélérés par ce dispositif. D'autres, comme les utilitaires de formatage ou de copie sont susceptibles de mal « tourner » ou de ne pas fonctionner du tout. Dans ce cas, il suffit simplement de revenir à la vitesse normale pour retrouver la pleine compatibilité.

## Attention...

À titre d'information, le changement des circuits intégrés d'origine par des modèles plus rapides ne suffit pas pour faire fonctionner un PC à 8 MHz. En effet, l'incompatibilité se situe au niveau des



Emplacement du timer dans le PC

« timer » du contrôleur de DMA237 et il est improbable d'obtenir un fonctionnement correct à cette fré-

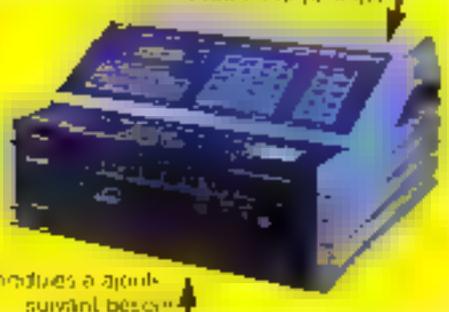
quence. Alors, pour une somme vraiment modique, offrez-vous un « turbo ».

Y. Meilin



## UNIVERSE 1000

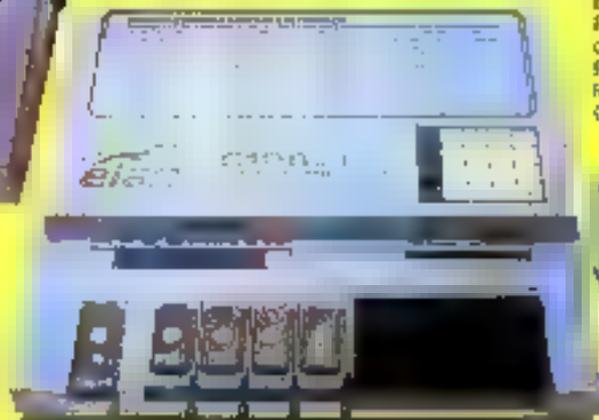
« universel programmable »



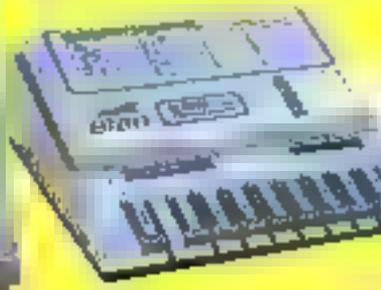
modules à ajout  
suivant besoin

Programmeur universel pour  
PAL - PROM - EPROM

Programme de la 2508 à la 27512  
EPROMS, ainsi que les E<sup>2</sup>EPROMS  
2815-2816-48016  
Adaptateur par l'intermédiaire de la  
liaison parallèle pour les 8741-8748-  
8749H-8749-8755-68701-8744  
87511-87524



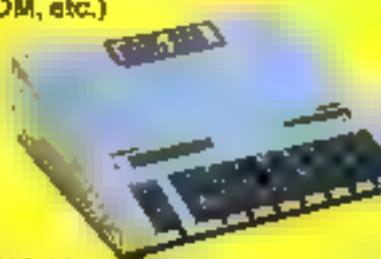
Liaison série et parallèle, 16 formats  
disponibles (ASCII, Intel, Etc. etc.)  
INTEL 8 10 et 32 bits  
Vitesse jusqu'à 19200 bauds,  
RAM 64 K et 128 K  
Mode de programmation rapide  
pour 2764-27128-27256-27512  
Batterie de sauvegarde  
Possède un soft pour la réalisation  
des étiquettes  
Possibilité de télécommander, toutes  
ses fonctions (REMOTE CONTROL)  
Calcule le temps d'accès des mémoires



Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.)  
service programmation de mémoires,  
disquettes, effaceur UV.

**ELECTRO  
DATA**



# SPECIAL PC

À TOULOUSE

**NOUVEAU !**

**S-TEL 1**  
VOTRE  
**SERVEUR**  
POUR  
**2400 F TTC**



**S-TEL 1** est un ensemble complet permettant de transformer votre PC en centre serveur monovole.

Il comprend :

- \* Un boîtier externe reliant votre PC au minitel.
- \* Un logiciel.

## FONCTIONS du LOGICIEL

- \* COMPOSITION DE PAGES à la norme Têlétel texte et graphique.
- \* CREATION DE SERVICES (cartes-logues, bulletins d'informations), avec accès par menus et mots clés.
- \* CREATION DE JOURNAL CYCLIQUE.
- \* GESTION DE MESSAGERIE de type boîtes aux lettres.
- \* STATISTIQUES DES APPELS par jour et par page.

### CONFIGURATION MINIMUM NECESSAIRE

PC avec 256K, un drive, sortie RS 232 et bien sûr un minitel.

**INCROYABLE !**  
du Soft pour PC  
à partir de 50 F



PROGRAMME		
<p>Plus de 1000 programmes disponibles sur S-TEL 1 (à l'exception des programmes de gestion de fichiers et de gestion de bases de données)</p>		
00001	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00002	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00003	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00004	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00005	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00006	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00007	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00008	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00009	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00010	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00011	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00012	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00013	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00014	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00015	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00016	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00017	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00018	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00019	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00020	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00021	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00022	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00023	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00024	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00025	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00026	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00027	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00028	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00029	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00030	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00031	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00032	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00033	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00034	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00035	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00036	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00037	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00038	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00039	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00040	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00041	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00042	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00043	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00044	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00045	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00046	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00047	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00048	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00049	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00050	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00051	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00052	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00053	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00054	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00055	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00056	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00057	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00058	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00059	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00060	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00061	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00062	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00063	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00064	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00065	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00066	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00067	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00068	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00069	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00070	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00071	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00072	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00073	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00074	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00075	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00076	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00077	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00078	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00079	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00080	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00081	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00082	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00083	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00084	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00085	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00086	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00087	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00088	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00089	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00090	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00091	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00092	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00093	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00094	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00095	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00096	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00097	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00098	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00099	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F
00100	Modèle à l'écran de la Têlétel, Texte complet	100 F

FORMULAIRE S-TEL 1 (à retourner à MICRO DIFFUSION 6, rue d'Aubeisson 31000 TOULOUSE)

REMERCIEMENTS S-TEL 1

**S-TEL 1** est un produit S.E.D.I.T.E.L. distribué par MICRO DIFFUSION.

SERVICE-LECTEURS N° 271

Ces programmes venant des États Unis sont de domaine public ou propriété totale

MAILING à renvoyer à MICRO DIFFUSION 6, rue d'Aubeisson 31000 TOULOUSE

Désire recevoir ma documentation S-TEL 1  
 Désire commander:

NOM _____	TOTAL
PRÉNOM _____	-softs (joindre pub cochée) : _____ F
ADRESSE _____	-S-TEL 1 : _____ F
_____	POST : _____ F
_____	Je joins mon règlement TOTAL : _____ F

## LES PRIX!

5" 1/4 4 ou boîte de 10 avec pochettes et stickers.		par 10	par 100	par 1000
BURE	BEI 5" 1/4 DD	4,75	4,50	3,90
UI 10	MEI 01 DD	5,00	7,00	6,00
SI 16	DS 51 DD 487p	3,00	5,70	—
D148	DS 0F DD 487p	12,00	19,00	10,00
D199	DS 0F DD 367p	15,00	14,00	13,00
D140	DS 2T HD 1,44Mo	34,00	34,00	25,00
3" 1/2 3" 1/2		par 10	par 100	par 1000
MINI	DS 0F DD 3" 1/2	30,00	—	—
MAC	DS 0F DD 3" 1/2	39,00	30,00	37,00

### PROMOTIONS DISQUETTES ET COFFRETS

<b>3F</b>	DS 51 DS 51 HD 1,44 Mo ensemble 330 00 soit 1,00 la disquette
<b>6F 50</b>	DS 01 DS 01 DD 5" 1/4 HD 1,44 Mo ensemble 435 00 soit 1,50 la disquette
<b>28F</b>	DS 0F DS 0F HD 1,44 Mo ensemble 370 00 soit 13,00 la disquette
<b>28F</b>	DS 0F DS 0F HD 1,44 Mo ensemble 490 00 soit 17,00 la disquette
<b>17F</b>	DS 0F DS 0F HD 1,44 Mo ensemble 270 00 soit 15,00 la disquette
<b>17F</b>	DS 0F DS 0F HD 1,44 Mo ensemble 470 00 soit 27,00 la disquette

## LES PROS!



TOUTE ETUDE  
DE LOGIC PERSONNALE  
(OEM, DUPLICATEURS, ETC.)

UNE GAMME COMPLETE  
DE DISQUETTES 5" 1/4

QUALITE PROFESSIONNELLE

LES DISQUETTES CIS SONT GARANTIES 100% SANS ERREUR

## LES BOITES DE RANGEMENT



**TR 175**  
coffret de rangement  
10 disquettes 5" 1/4  
**49 F**



**TR 177**  
coffret de rangement  
40 disquettes 5" 1/4  
à double face  
**130 F**



**TR 174**  
coffret de rangement  
10 disquettes 5" 1/4  
à double face  
**195 F**



**TR 140**  
coffret de rangement  
pour 5 disquettes  
5" 1/4 Amstrad 3 pièces  
**15 F**



**TR 141**  
coffret de rangement  
10 disquettes 5" 1/4  
**25 F**

NOUVEAU  
KIT DE RANGEMENT  
POUR DISQUETTES 5"  
**110 F**



**TR 173**  
coffret de rangement  
50 disquettes 5" 1/4  
à double face, avec clés  
**140 F**



**TR 170**  
coffret de rangement  
70 disquettes 5" 1/4  
à double face  
**140 F**



**TR 171**  
coffret de rangement  
80 disquettes 5" 1/4  
avec clés  
**145 F**



**TR 172**  
coffret de rangement  
100 disquettes 5" 1/4  
à double face, avec clés  
**185 F**



**CH 177**  
coffret de rangement  
100 disquettes  
5" 1/4  
à double face, avec clés  
**225 F**



**H01**  
pour 5 disquettes  
**45 F**

NOUVEAU  
KIT DE RANGEMENT  
POUR DISQUETTES 5"  
**140 F**



Photos: Jean-Marie Azouan

Comme il est toujours difficile de commencer une application, et pour éviter des ennuis, une fonction spéciale a été réalisée sur le système FDS. Elle offre à l'utilisateur la possibilité de commencer le développement de son application sur une base standard. Il suffit pour cela de lancer la fonction Squelette <Q>. Un groupe de procédures de programmes et de données est alors chargé dans la zone mémoire de l'utilisateur qui réalise l'interface de son application avec le MIW-F-51. Les difficultés de choix des paramètres étant épargnées, tout client peut ainsi personnaliser ultérieurement son interface en fonction de ses besoins.

## UN SYSTEME DE DEVELOPPEMENT POUR 8051

### 2<sup>e</sup> PARTIE

Le squelette a été élaboré de façon à générer le minimum de code que le programmeur aurait dû développer avant même de commencer son propre programme. Dès que le squelette est chargé, il peut lancer son application « vide » en mode REEL ou en CAPTURE, ou bien insérer et tester son programme instruction par instruction ou procédure par procédure. Les procédures formant le squelette sont énumérées ci-dessous.

OPAP (Donnée Paramètre du Prog utilisateur), ligée à l'adresse 2000H

contient les quatre premiers octets de l'application qui représentent une clé de présence de l'application et définissent l'adresse haute de la page des périphériques et celle de la table des paramètres.

PAPE (Prog Accès du Prog Extême), ligée à l'adresse 2010H, contient la table de saut des différents points d'accès du MIW-F-51 vers les procédures de l'application. Seuls six points d'accès sont ouverts dans le squelette, les autres sont fermés par trois instructions RET.



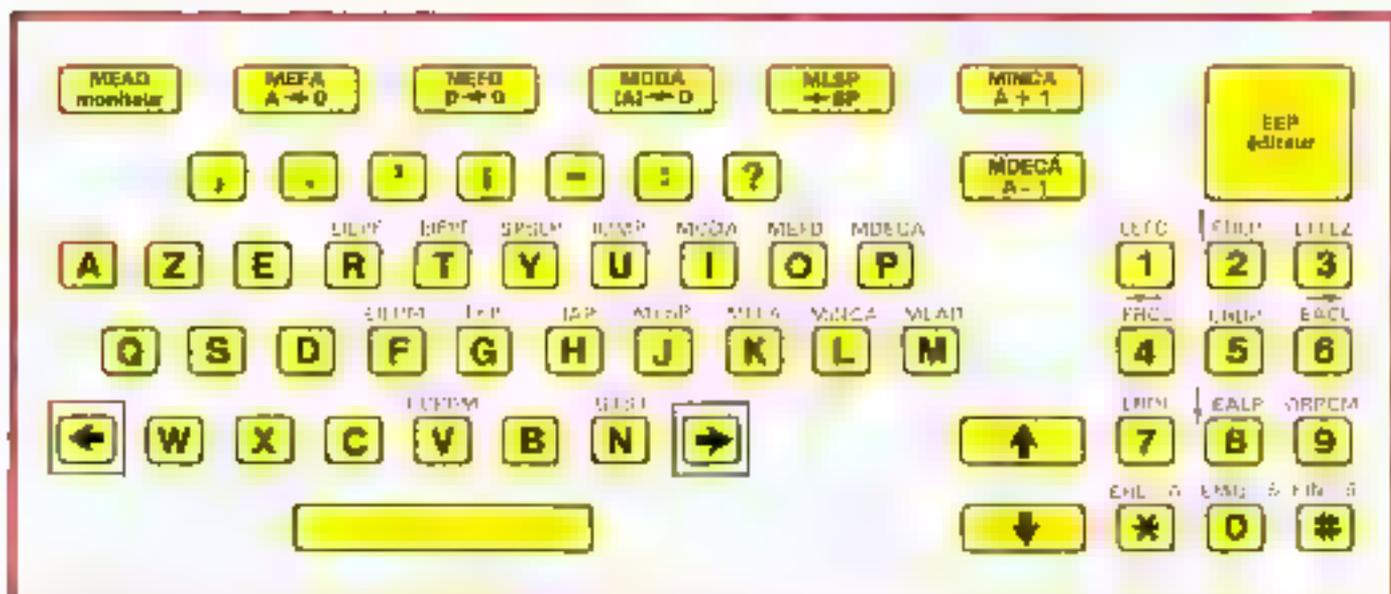


Fig. 4 - Clavier Minitel de type RTC pour l'application utilisateur adéquat les fonctions du MIW-F-C51

	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0	Connecteur MINITEL
X0	F	C	ERUF <sup>1</sup>	■	■	■	Z	-	Code reçu par le MIW-F-C51
X1	0	V MDECA	■	F	sp	B	■	-	Matrice contenant les caractères ou les fonctions déclenchés et leurs codes associés.
X2	1	N	EEP	H	7	D	A	00	
X3	2	X MEFA	■	W	T	'	MEAD	01	
X4	3	B	EALP	0	J	8	■	2E	
X5	4	■	MLSP	1	■	4	U	■	
X6	5	■	MDECA	2	L	5	Y	MEFD	
X7	6	■	MINCA	3	■	6	■	■	
		00	DB	33	4F	36	49	3A	

Fig. 5 - Organisation de la matrice du clavier Minitel avec les caractères abstraites pour la procédure donnée DTMA

APE00) programme le registre interne TH1 du MIW-F-C51 pour sélectionner la vitesse de transmission de la liaison série de l'application en fonction du switch SW7-S/O de la carte TICA-FDS. L'une des deux vitesses Minitel de la procédure DOPT est choisie, ce qui permet au système FDS et à l'application utilisateur de fonctionner à la même vitesse pendant le développement de l'application. La figure 2 présente l'organigramme de cette procédure qui pourra être simplifiée par le program-

meur à la fin du développement de son application.

Les quatre procédures suivantes ne contiennent qu'une instruction RET dans le squelette.

PIAC (Prog. Interruption Affichage, Clavier, APE02)

PBPA (Prog. Boucle Principale, APE09)

PSAF (Prog. Gestion Série Après File d'attente, APE14)

PCAF (Prog. Clavier Après File d'attente, APE16)

PBIN (Prog. Boucle Initialisation, APE08) active ou non la table de transcodage de l'entrée du clavier du MIW-F-C51 en fonction du switch SW6-C/M (Clavier standard/Minitel) de la carte TICA-FDS. Cette opération offre la possibilité d'utiliser une matrice de clavier différente de celle standard du MIW-F-C51. Cette procédure initialise également les trois pages de l'éditeur par le caractère « - ». L'organigramme de cette procédure est présenté figure 3.

DTMA (Donnée Table de transcodage du clavier Minitel Ascii) est une table de transcodage active si le switch (SW6-C/M) est fermé; elle permet la conversion des codes reçus par le clavier en code ASCII correspondant aux marquages des touches du clavier Minitel de type RTC qui est livré avec le système FDS (fig. 4). La figure 5 représente l'organisation de sa matrice pour créer la table de transcodage contenu dans la procédure DTMA. On remarquera que les touches du Minitel, destinées initialement à l'exécution des fonctions spéciales, ont reçu les fonctions du moniteur MIW-F-C51 et celles de manipulation du curseur de l'éditeur.

DTMF (Donnée Table de transcodage du clavier Minitel Fonctions) est une table de transcodage, active si l'entrée statique CESVT IN correspondant au switch SW5-T1 est fermée; elle attribue aux touches du clavier Minitel de type RTC (fig. 4) toutes les fonctions internes du MIW-F-C51. La figure 6 représente l'organisation de sa matrice pour créer la table de transcodage contenu dans la procédure DTMF.

L'analyse simultanée des figures 4, 5 et 6 et de l'éditeur de la procédure DTMA et DTMF facilitent la compréhens-

	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0	Contacteur MINITEL
X	0x	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	Code reçu par le MINITEL-CST
X0	F		EIN-S 1C	EFP DF	GRPCM 17				Matrice contenant les fonctions déclenchées et leurs codes associés.
X1	D	ÉCPDM DB		EIEPM IF					
X2	1	GTST 10	EHE-A 0C	IAP 08	ERDL 00				
X3	2			MEFA 03		EIEPE 1F			
X4	3		EMO-S 0F	NLSP 11	EALP 19	EIEPF 10			
X5	4		EEFC 0A	MDECA 12	ERCL 08	ILIMP 16			
X6	5		ERLP 18	MINCA 02	ERDP 07	SPLIP 15			
X7	6		EELZ 1A	MEFD 04	EACL 09	MCOA 14		MEAD 01	

Fig 6 - Organisation de la matrice du clavier Minitel avec les fonctions du MINITEL-CST pour la procédure connue STMF.

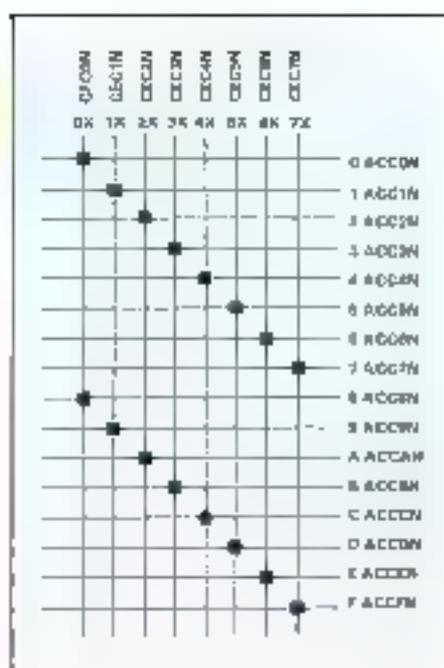


Fig 7 - Schéma de câblage du bouchon de l'FS7 du clavier.

sur de la technique du transcodage. Cette même technique devra être mise en œuvre par l'utilisateur pour placer les fonctions de son application sur le clavier final du produit à industrialiser.

ZREF (table de Z REFérenciel) contient les noms et les adresses de début et de fin des procédures. Sa taille dépend de leur nombre et, contrairement aux autres, elle augmente en modifiant son adresse inférieure.

### Test de la carte TICA-FDS

La fonction de test automatique du matériel a été développée pour deux raisons : la vérification finale de la fabrication et le test de pas laisser de doute à l'utilisateur sur le fonctionnement du matériel TICA-FDS au cours de son développement. Il permet de connaître, à tout moment, l'état et la configuration de la mémoire, le bon fonctionnement du clavier matriciel, de la liaison V24 et de l'électronique de capture qui est lue dans ses trois modes (capture sur adresse programme, adresse de donnée et valeur de donnée). Les résultats de ce test sont visualisés sur l'écran Minitel (photo 2). Le régime de test de la carte TICA-FDS est un mode de fonctionnement bien particulier. En effet, l'entrée en ce régime se fait à partir du guide en tapant « TEST », le curseur étant placé en première position du menu. Le test est non destructif et il exécute les opérations suivantes :



Photo 2 - Écran Minitel après la réalisation de la fonction Test.

Le Test de la mémoire identifie la configuration et le bon fonctionnement de la mémoire. Cette dernière est considérée comme une somme de blocs de 8 K-octets qui peuvent se trouver en zone programme, donnée, ou morte. Le programme de test identifie quatre types de mémoire, ePROM (P), EE-PROM (E), RAM (R) ou absence de composants (-). La lecture d'une adresse non équipée d'une mémoire peut donner la valeur FFH ou la valeur de son adresse basse en fonction du chargement du bus ADI. Pour différencier les ePROM d'un espace non équipé, on a utilisé l'algorithme suivant : dans les premiers 256 octets d'un bloc de 8 K-octets on trouve plus de 80 % d'informations FFH, ou plus de 20 % d'adresses basses de l'octet lu, on considère que le bloc est non équipé. L'identification en RAM EE-PROM a été faite auparavant. Le bon

fonctionnement de chaque bloc mémoire est signalé par la présence du caractère « » derrière son type, mais si une erreur est détectée, le caractère devient « x » pour le bloc correspondant.

Le Test du clavier est réalisé avec un bouchon spécial qui relie en deux diagonales les colonnes et les lignes de la matrice (fig. 7). Le contrôle est effectué sur chaque colonne et trois messages peuvent apparaître :

- ok → Déroulement correct du test.
- non testé → La valeur 0FFH a été lue à chaque ligne (absence de bouchon ?).
- erreur → Une mauvaise valeur a été lue.

Le Test de liaison série se fait après avoir rebranché la borne d'émission à la borne de réception de la liaison V24 à l'aide d'un bouchon. Il consiste à émettre un code à vérifier la réception. Trois messages peuvent apparaître :

- ok → Déroulement correct du test.
- non testé → Aucun code n'a été réceptionné (absence de bouchon ?).
- erreur → Un code différent de celui émis est reçu.

Le Test de la capture est réalisé si au moins une zone programme et une zone donnée sont équipées par une mémoire pouvant être écrite. Une séquence de code sur laquelle va s'exécuter le test peut être alors transférée en zone programme. Les zones programmées et données utilisées par ce test sont sauvegardées et remises en place à la fin de celui-ci. Les trois types de capture sur adresse programme, adresse donnée et valeur donnée sont successivement ex-

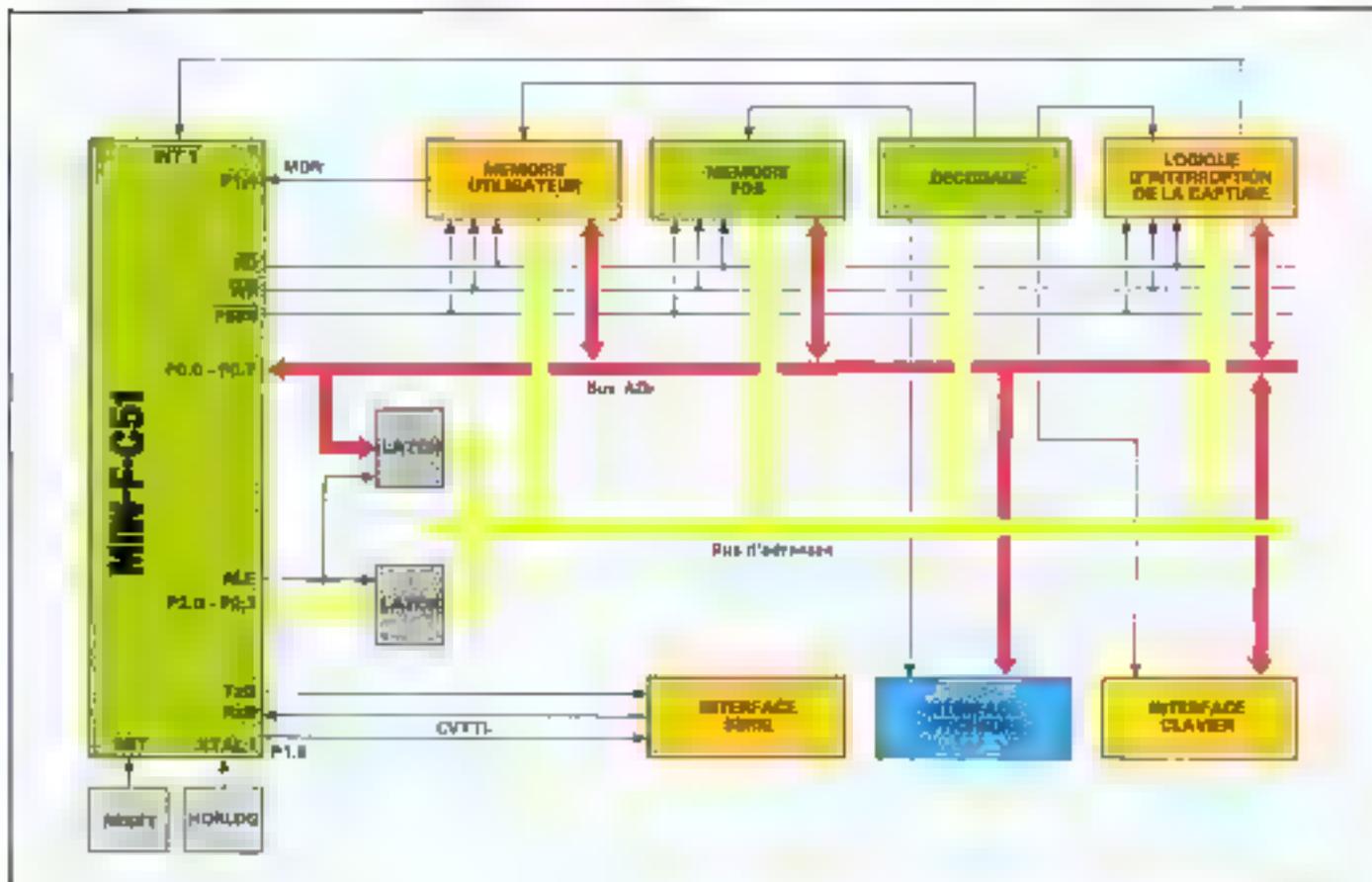


Fig. 8 - Schéma de principe de la carte TICA-FDS.

sayées. Les messages qui peuvent être visualisés pendant ce test sont :

- ok => Déroulement correct du test.
- non testé => Impossibilité de charger
- mémoire de capture (absente ou non opérationnelle)
- mem.util.insuf => Il manque de la mémoire pour exécuter ce test.
- erreur interruption => Aucune interruption n'est survenue
- erreur adresse => La capture s'est effectuée sur une autre adresse que celle attendue.
- erreur donnée => Des données erronées ont été capturées.

## Fonctionnement de la carte TICA-FDS

La carte TICA-FDS est bâtie autour du supermicroprocesseur MW-F-C51, dérivé du 8051. Son organisation générale est présentée figure 8. Elle est constituée par différents blocs reliés au MW-F-C51 par trois bus : un bus de données 8 bits, un bus d'adresses 16 bits et le bus de commandes. Chacune de ces parties sera décrite en détail à partir d'un schéma de principe. Afin de mieux suivre ces schémas, un dictionnaire des signaux est donné en

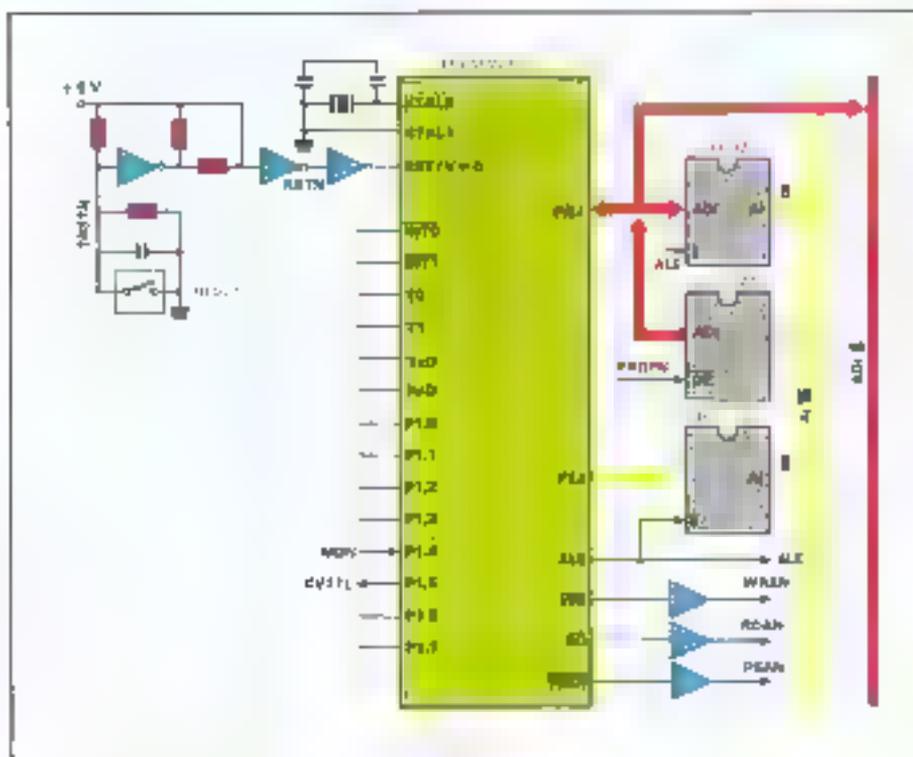


Fig. 9 - Schéma de principe de l'alimentation du MW-F-C51.

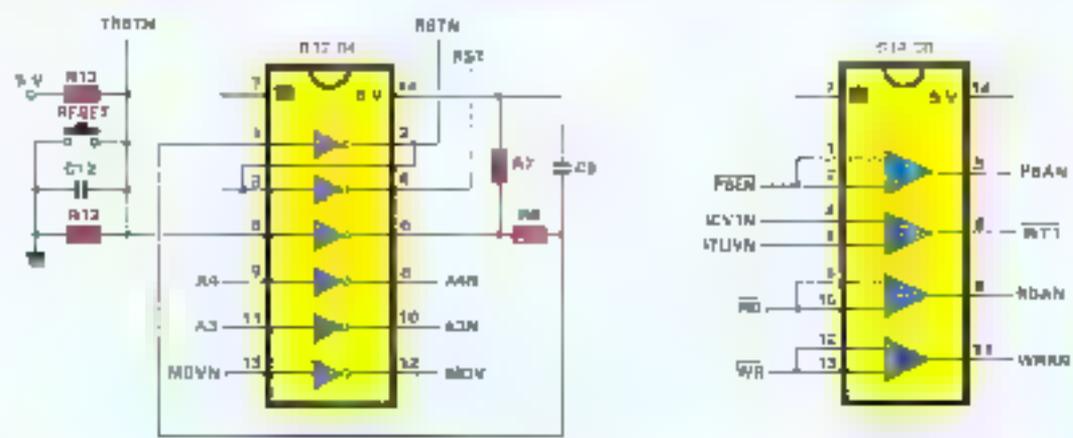
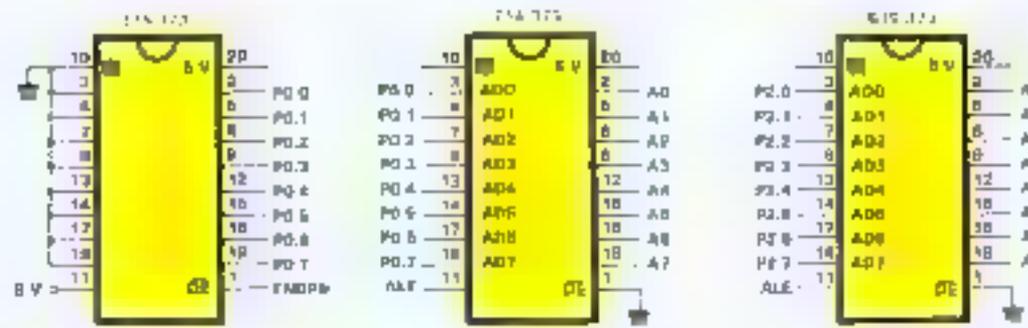
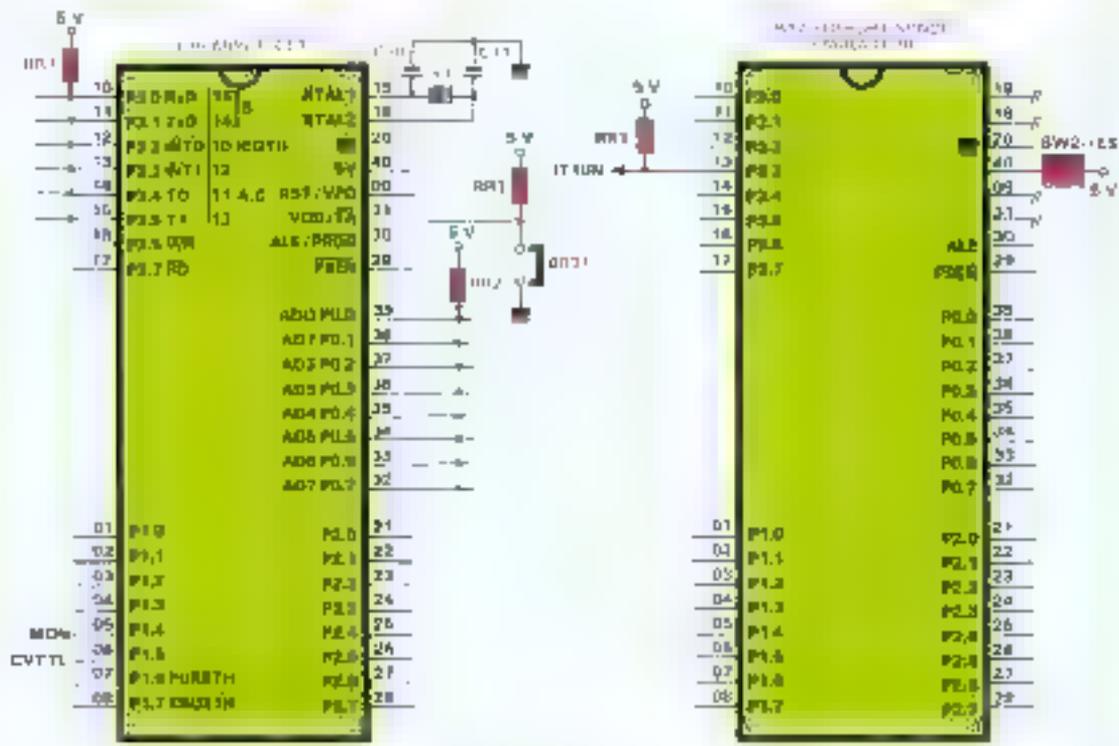


Fig. 10 - Schéma de câblage de l'environnement du MW-F-151 et le support du capot d'EMULATION.

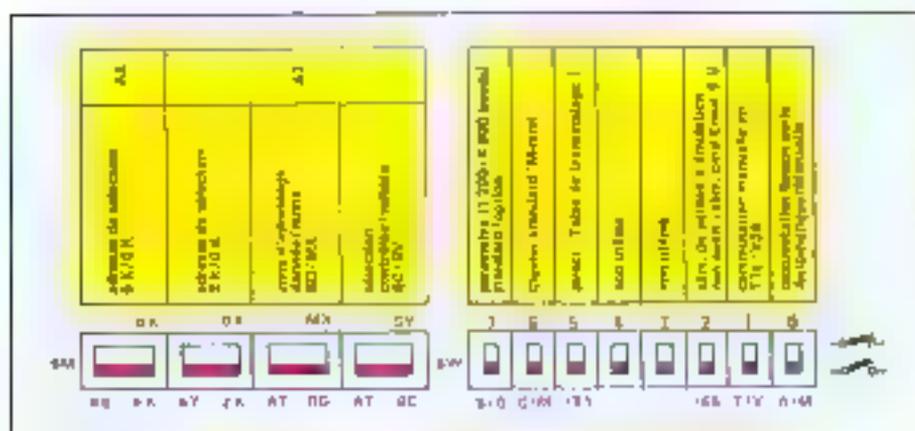


Fig 11 - Les deux batteries de switch de la carte TICA-FDS.

A	CONNECTEURS CE1 POUR OPTIONS ET EXTENSIONS				B
1	1	P 1.0	33	AD 8	1
2	2	P 1.1	34	AD 6	2
3	3	P 1.2	35	AD 4	3
4	4	P 1.3	36	AD 3	4
5	5	P 1.4	37	AD 2	5
6	6	P 1.5	38	AD 1	6
7	7	P 1.6	39	AD 0	7
8	8	P 1.7	40	VCC (-5 V)	8
9	9	RST/VDP	41	AD	9
10	10	R 1.0	42	A1	10
11	11	T 1.0	43	A2	11
12	12	H10	44	A3	12
13	13	INT1	45	A4	13
14	14	T0	46	A5	14
15	15	T1	47	A6	15
16	16	INT	48	A7	16
17	17	RD	49	x EPN	17
18	18	NC	50	A18-24	18
19	19	NC	51	NC	19
20	20	VSS (⊥)	52	NC	20
21	21	P 2.0	53	NC	21
22	22	P 2.1	54	NC	22
23	23	P 2.2	55	NC	23
24	24	P 2.3	56	NC	24
25	25	P 2.4	57	NC	25
26	26	P 2.5	58	NC	26
27	27	P 2.6	59	NC	27
28	28	P 2.7	60	NC	28
29	29	PSEN	61	⊥	29
30	30	ALE/PROG	62	⊥	30
31	31	NC	63	5 V	31
32	32	AD 7	64	5 V	32

Fig 12 - Les connecteurs d'extension pour les options.

dans l'encadré 1. Dans ce dictionnaire, un signal se liant par un « N » (Néga-tif) indique qu'il est inversé. Chaque signal est représenté une seule fois, inversé ou non, sous la forme de sa première apparition. Entre le nom du signal et sa signification, sont indiqués les repères des circuits sur lesquels on retrouve ce signal, le premier indiquant son origine.

Chaque circuit intégré est repéré sur les schémas par ses coordonnées sur la carte et sa fonctionnalité; par exemple, B12-04 est un circuit 74HC04 placé sur la ligne 12 en colonne 12 de la carte TICA-FDS.

## Environnement du MIW-F-C51

L'environnement du supermicroprocesseur MIW-F-C51 est relativement

simple, son schéma de principe est présenté figure 9 et celui de câblage figure 10. Le circuit de « RESET » est élaboré autour d'inverseurs du boîtier B12-04. Deux groupes de latches E14-373 et B15-373 ont pour but de démultiplier le bus d'adresses de celui de données, grâce au signal ALE issu du MIW-F-C51. Les signaux d'écriture WR, de lecture RD de la zone de données et le signal de lecture PSEN de la zone programme sont amplifiés (B14-08) pour permettre leur répartition sur toute la carte. Un dernier groupe de latches E15-373 lorce à zéro le bus de données pour imposer l'exécution d'une instruction NOP lors du déclenchement d'une capture. Nous reviendrons plus tard sur son importance.

Un support de 40 broches B17, compatible broche à broche avec le MIW-F-

C51, assure la connexion du cordon d'EMULATION reliant ainsi le système FDS à une application externe. Dans ce cas, c'est le MIW-F-C51 du système de développement qui se substitue au MIW-F-C51 de l'application. Sur ce support B17, les signaux XTAL1, XTAL2, RST/VDP et EA ne sont pas reliés afin d'éviter une interface sophistiquée. La broche 40 d'alimentation est reliée par l'intermédiaire d'un switch (SW2-/E5) au 5 V, qui rend possible l'alimentation ou non de l'application émulée par la carte TICA-FDS. Sur la figure 11 sont réunis tous les switches du système FDS avec leur description.

Deux connecteurs 2 fois 32 broches (CE1 et CE2) sont disponibles sur la carte. Leur brochage, décrit figure 12, reprend tous les signaux du MIW-F-C51 dans le même ordre que celui du composant ainsi que les adresses basses démultiplexées, les signaux de décodage xSPN (général Sélection de Prédécodage dans le page FFxxH) et AHHN (Adresse Haute ou mapping mémoire du Hard - FFH). Ces connecteurs assurent la connexion des options ou toutes autres extensions, par exemple des cartes de convertisseur analogique, d'entrées/sorties parallèles, etc.

## Le décodage d'adresse

Le décodage d'adresse, présenté figure 13, est composé de deux parties principales. La première est destinée au découpage de la zone de 64 K-octets de mémoire adressable en zone de 8 K-octets. Un décodeur 3 vers 8 (B8-138) réalise cette opération, en générant les signaux 8ikN avec i variant de 0 à E modulo 2.

La deuxième partie décode les adresses des différents périphériques. Le signal xSPN est généré par une combinaison d'adresse et des signaux AD et WR (B10-30, B11-04 et E11-11). Ce signal prédécode les périphériques à partir de l'adresse FF00H dans la zone de donnée. Les circuits B11-138, E8-138 et E10-138 définissent les adresses des périphériques. On y trouve les signaux de sélection pour les afficheurs LCD (moniteur : SALCDMN, lecteur : SALCDEN), pour les afficheurs 7 segments (moniteur : SADMN, lecteur : SAD7SEN, visualisation des registres externes : SAD7SXN), pour des bargraphs (visualisation des registres internes : SADNDRN, et externes : SADNDXN) et des signaux de commande pour le clavier (SCECMN, SCECSN et SADCBIN). Tous ces signaux font partie de l'architecture standard du MIW-F-C51 et sont implantés sur la carte TICA-FDS pour réaliser ainsi une partie du prototype de l'application

NOM	CIRCUITS	COMMENTAIRES
A/M	SW0, F9, F10	commutation Automatique/Manuel de la liaison série entre TTL et V24
ACCIM	A17, CA1 (5-12) CK (1A-8A, 1B-8B)	Affichage & Clavier Commande de la position 1 du scanning
ACI	B9, A17 CA01 (10-13)	Affichage & Clavier aff. numéro i (i = 0 à 3)
ADICN	F6, F8	Adresse Données Interruption pour la Capture
AHNN	B10, B11, E11, F2, CE2 (1BB)	Adresse Haute du mapping mémoire du Hard
ALEIC	E8, B1, B2	ALE pour l'Instruction Capturée
ALEMGN	E1, A1	ALE pour sélectionner la Mémoire Capture
APICN	F1, F6, E7	Adresse Programme Interruption pour la Capture
CBUZZN	B9, B11, CK (17A)	Commande du Buzzer numéro 2
CDCPEN	B6, F7	Coincidence entre les données sur le bus et les données recherchées pour la capture autorisée par DCPE
CECIN	A14, CA (0-4, 13-15), CK (13A-15A, 14B-17B)	Clavier Entrée de la Colonne numéro i (i = 0-7) de la matrice
GESR	A16, CK (9B)	Clavier Entrée Statique pour Répétition
GESVTIN	A16, CK (11A, 12A, 10B, 11B, 13B)	Clavier Entrée Statique Validation de la table de Transcodage
C/M	SW6, A16	Clavier standard du Main
CTR	F6, F9	Commande de la Transmission et de la Réception série
CYAPN	B3, F1, F5	Commande pour la Validation de l'Adresse Programme
CVON	F6, F7	Commande pour la Validation de la capture sur Données
CVIC	B3, F5, E6	Commande pour la Validation de l'Interruption de Capture
CVOMN	B3, A11, F2, A12	Commande de Validation des Opérations entre Mémoire (donnée et programme)
CVRDN	B3, F6, E4	Commande pour la Validation du signal RD pour la capture sur donnée
CVTTL	B16, F10	Commande pour la Validation de la liaison TTL avec V24
CVWRN	B3, F6, E4	Commande pour la Validation du signal WR pour la capture sur donnée
GANOP	F4, F5, E6	Compteur de 4 NOP
DGN	E4, E12	Donnée Contrôlée en lecture ou en écriture
DGPN	E12, B11, B6	Donnée Contrôlée de l'Instruction exécutée dans la Prop Externe
DICN	F6, F7	Donnée en lecture ou écriture Interruption pour la Capture
/E5	SW2, B17	non alimentation ou alimentation du carton d'Emulation avec 5 V
FNOPN	F4, F5	Forçage de l'Instruction NOP
ICB	E3, E7, F5	Interruption pour la Capture mémorisée dans un Bistable
ICSN	E7, E6	Interruption de la Capture mémorisée dans un Bistable Synchronisé par PSAN
IGHN	E3, F4, E7, E3	Interruption de la Capture. Reset des bistables ICB et ICB5
ICSN	E3, F8	Interruption pour la Capture. Set le bistable ICB
IGNI	F4, E5, B14	Interruption pour la Capture Validée par la 1 <sup>re</sup> NOP
ITUVN	B14, F7	Interruption de l'Utilisateur Validée
ITIJUN	B17, F7	Interruption externe 1 demandée par l'Utilisateur
MQVN	E11, E3, B12, F6	Mémoire de Données Validées (lecture ou écriture)
MION	A2, A4, A6, A11, A12	Mémoire eeprom à l'adresse k Occupée (i = 2, 4 ou 6)
MON	E6, B10	Mémoire eeprom Occupée
MOVN	E6, A8, A7	Mémoires mixtes Validées
M46ON	A12, E8, E11	Mémoire eeprom à l'adresse 4k et/ou 8k Occupées
PE	E13, E12, F5	instruction exécutée dans la Programme Externe
PSAC	F2, F3	signal PSAN dans la zone mémoire de Capture
PSAD	E12, F1, F5, E13	PSAN Différé (retardé de 60 ns)
PSAN	B14, E3, E5, E12 E7, F2, F0, A10	signal PSAN Amplifié
PSDZS	E3, F1	PSAN Divisé par 2 et Synchronisé avec le début d'une Instruction
RDAN	B14, E4, E6, E1, F2, A7, E11	signal RD Amplifié
RDIC	E4	signal RD pour l'Interruption de Capture

NOM	CIRCUITS	COMMENTAIRES
RD0MN	E6, F7	signal RD pour l'Opération Mémoire
RD0MC	E7, E7	signal RD du Repère de la Mémoire de Capture
RD0VN	A2, A4, E6	signal RD Validé (par RD0MN et P6AN)
RMCN	A1, E2, F1, F5, E5	Repère dans la Mémoire de Capture
RxD	B16, F9	Réception Donnée à l'entrée du MIW-F-C51
RxDT	F8, TTL (S)	Réception Donnée de la prise TTL
RxDTC	F10	Réception Donnée de la liaison TTL mélangé avec le signal de Contrôle
RxDV	G8, V24 (2)	Réception Donnée de la prise V24
RxDVC	F10	Réception Donnée de la liaison V24 mélangé avec le signal de Contrôle
RxV	G8, F8	Réception Donnée de la liaison V24 ramené au niveau TTL
SAD00IN	E9, B9	Sélection Affichage Discret, Clavier, Bataillage et Imprimante
SAD0MN	E9, CAD1 (B)	Sélection Affichage Discret Moniteur
SAD0NRN	E9, CAD1 (B)	Sélection Affichage Discret Non Décodé des Registres internes
SAD0DXN	E9, CAD2 (B)	Sélection Affichage Discret Non Décodé RAM externe
SAD750N	E8, CAD2 (9)	Sélection Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur
SAD760N	E9	Sélection Affichage Discret 7 Segments de la RAM externe
SALC0E	B11, E10, GLCD2 (B)	Sélection Affichage LCD de l'Editeur
SALC0M	B11, E10, GLCD1 (B)	Sélection de l'Affichage LCD du Moniteur
SCE00IN	A14, E9	Sélection Clavier pour Entrer les colonnes de la Matrice
SCE0CN	A16, E9	Sélection Clavier pour Entrer des Commandes Statiques
SIC0AN	E9	Sélection Imprimante Commande des Aiguilles
SIC0RN	E8, F6, F4, B4	Sélection Interruption Capture Reset des bits/bits
S6kN	B7, A2, A4, A6, F2, A12, B0	Sélection adresse mémoire 1 k-octets (1 = 0, 2, 4, 6, 8, A, C ou E)
S6kVN	A7, A12	Sélection 1 k-octet Validé (1 = 2 adr 2k pour 8k-B, 1 = 0 adr 0k pour 32k-B)
SMCL	E1, F2	Sélection de la Mémoire de Capture en Local
SMD	A6	Strap Mémoire pour isoler la broche OE placée côté soudure
SMW	A6	Strap Mémoire pour isoler la broche WE placée côté soudure
S/O	SW7, A16	paramètre Standard ou Option de la liaison série (1 200 / 4 000 bauds)
SR000IN	B1, E8, E7	Sélection pour l'opération RD Adresse Basse
SR000HN	B2, E8	Sélection pour l'opération RD Adresse Haute
SV0CN	E7, E8	Sélection pour la Validation de l'Interruption de Capture
SV0GRN	E8, F3	Sélection pour opération de Valid de l'Int de Capture et de Reset du composant F2
SW000VN	E8, B3	Sélection pour l'opération WR Capture Validée
SW000N	E8, B5	Sélection pour l'opération WR de Donnée
6Z000N	B7, E1, E4, F2	Sélection de la Zone d'emplacement de la Mémoire de Capture
S6E0kN	A8, A12	Sélection de la zone entre 8k à 8k
TRSTN	RESET, B12, GK (12B)	Touche « RÉSET » actionnée
T/V	SW1, F10	commutation manuelle de la liaison série avec la prise TTL ou V24
TxD	B16, F8	Transmission Donnée du MIW-F-C51
TxDT	F8, TTL (1)	Transmission Donnée de la prise TTL
TxDV	G8, V24 (3)	Transmission Donnée de la prise V24
TxV	F8, G8	Transmission donnée vers la liaison V24 ramené au niveau TTL
/T1	SW5, A16	validation Table de transcodage 1
VC	F1, F3	Validation Interruption Capture après une opération similaire
VIT0N	E7, F7	Validation de l'Interruption Utilisateur
WR0N	B14, F7, E1, E4 A8, A7, E11, A8	signal WR Amplifié
WR0C	E4	signal WR pour Interruption de la Capture sur donnée
WR0CN	E1, A1	signal WR de la Mémoire de Capture
WR0MC	E1, E2	signal WR du Repère de la Mémoire de Capture
WR0VN	F7, A2, A4	signal WR Validé
xSPN	E9, E11, CE1, OE2, CB (17B)	[général] Sélection de Prédécodage dans la page FFxH

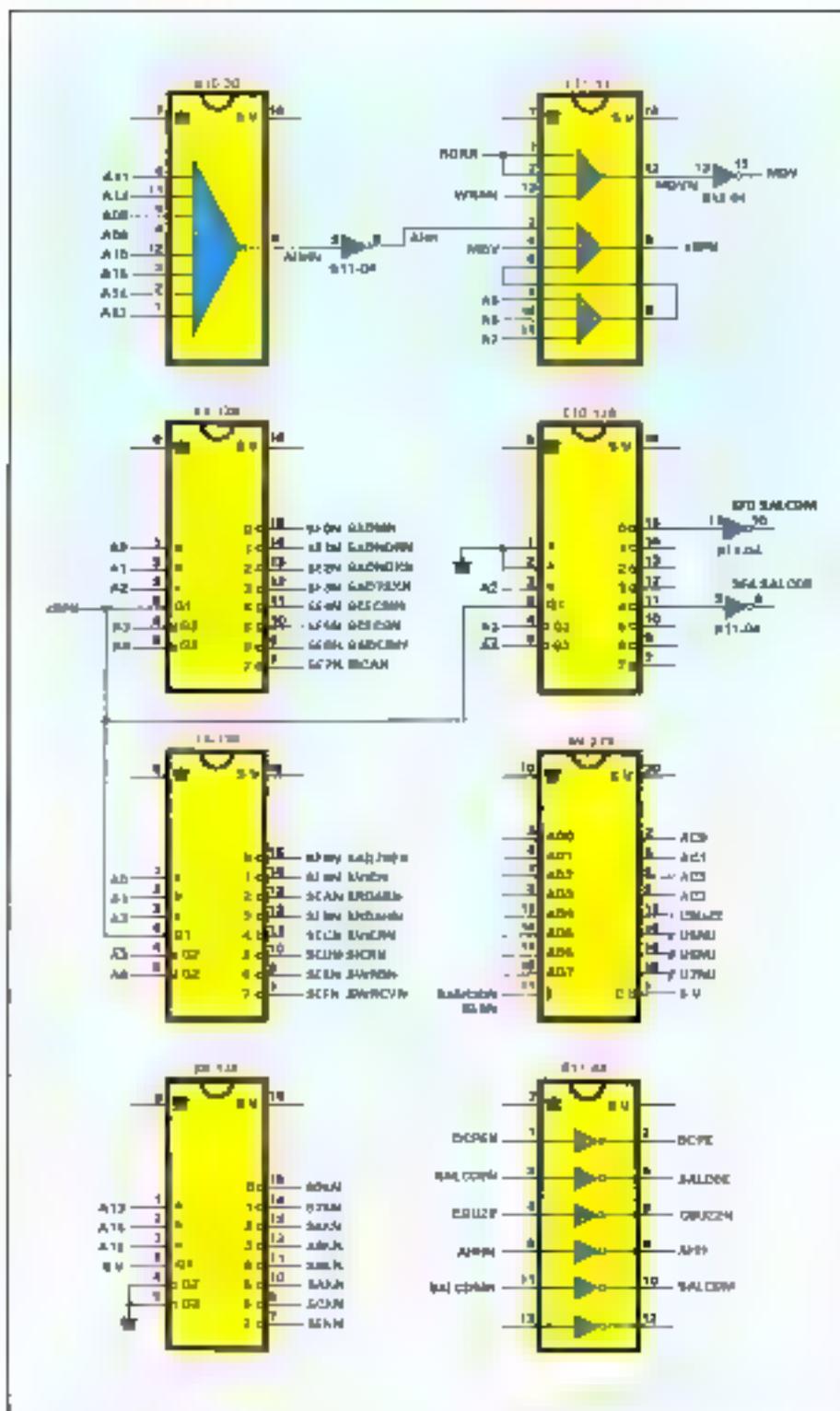


Fig. 13. - Schéma de décodage du décodeur d'adresses.

utilisateur. Dans ce but, la carte dispose de deux connecteurs pour des afficheurs LCD : CLCD1 et CLCD2 (fig. 14), et de deux connecteurs pour des afficheurs discrets : CAD1 et CAD2 (fig. 15).

Les connecteurs LCD permettent le branchement de deux blocs d'afficheur 8 fois 40 caractères de type LM018L Hitachi, compatibles broche à broche avec les connecteurs LCD de la carte TICA-FDS, (ou tout autre bloc 2 x 32,

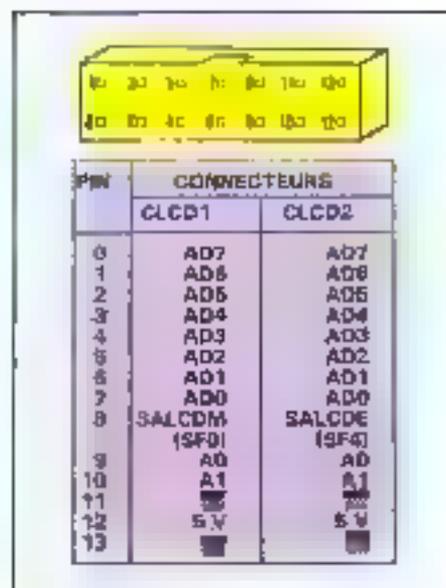


Fig. 14. - Les connecteurs des afficheurs LCD

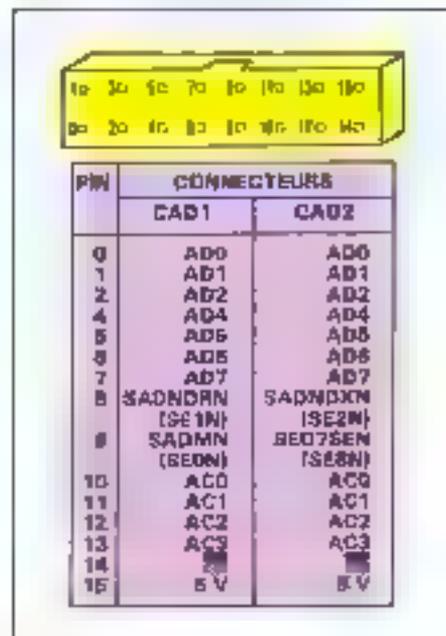


Fig. 15. - Les connecteurs des afficheurs discrets.

2 x 20, 2 x 16, 1 x 16, etc. contrôlé par un HD 44780 Hitachi). Le premier bloc a été prévu initialement pour le moniteur du MIW-F-C51 et le deuxième pour l'éditeur de texte page.

Les connecteurs pour afficheurs discrets permettent de relier sur chacun un groupe de 16 digits bargraph et 16 afficheurs 7 segments.

D'autres signaux, issus du décodeur EB-138 (figure 13), sont utilisés par la logique de la capture.

Le circuit de touches B9-273 génère le signal CBU22 de commande du buzzer et les signaux ACi (i = 0 à 3) utilisés pour le balayage des afficheurs discrets et du clavier. ■

I. Montane

# OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

## MIW S.A. / MICRO-SYSTEMES (REMISE 18,6%)

**Version 1**, carte Tica-FDS partiellement équipée : 2 900 F TTC.

**Version 2**, carte Tica-FDS complètement équipée : 9 900 F TTC.

Ces deux cartes sont livrées avec le manuel d'utilisation du MIW-F.x51 et le cordon Minitel. La carte partiellement équipée contient un logiciel FDS sans la fonction de capture et interface PC. Les composants assurant la capture, l'encodeur de clavier, la liaison V24 et la connectique d'interface, ne sont pas fournis avec la carte.

Deux kits permettent de compléter, par suite, cette carte pour la rendre équivalente à la version 2. La carte Tica-FDS version 2 est livrée en plus avec un clavier de type Minitel et un cordon d'émulation.

**Minitel** bistandard M1B ATIC, 3980 F TTC.

Pour commander, il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes, votre règlement par chèque postal ou bancaire libellé à l'ordre de MIW sa et ce coupon à :

**MIW S.A., 34, rue du Général-Brunel, 75019 Paris**

Délai de livraison 7 jours, en recommandé avec facture incluse.

Majoration de 100 F pour l'étranger.

En vente sur place le mardi de 16 h à 19 h.



# sympas Les prix !..

TTC

(1) 60.48.05.50

Yann LE HELLO

pour  
infos techniques  
et commerciales

*Revenez nous consulter - nous !*



Europe électronique équipements

110, AV. ALSACE LORRAINE  
91590 - PARAY VIEILLE POSTE  
Tel: (1) 60.48.05.50 Tx: 691571

21 NORO - CHEMIN DES VERNEDES  
69480 - PUKET SUR ARGENS

### COMPATIBLE PC/XT

CPU 386 - 256 Ko mémoire RAM  
2 lecteurs 360 Ko - cartouche  
1 carte vidéo graphique  
1 alimentation 125 W - câble  
Cable 25 pins - documentation  
**51.9005** 7900 F  
écran 9" 51 3225 - turbo - 640 Ko  
**SL3005T** 9400 F

### PERIPHERIQUES

carte PC à 640 Ko 1250 F  
carte memo 1,44 3,5 178 Ko 1500 F  
moniteur graphique 400 lignes 850 F  
clavier graphique 500 F  
carte AT avec contrôleur disque 290 F  
multifonction à 304 Ko 980 F  
écran memo 512 Ko (carte) 300 F  
lecteur 360 Ko 1700 F  
gameplay 135 Wets 720 F  
clavier agency 84 touches 640 F

### COMPATIBLE AT

CPU 386 - 1.024 Ko mémoire RAM  
1 lecteur de disquette 1,2 Mo - cartouche  
1 carte vidéo graphique 1 page  
1 alimentation 200 W - câble 25 pins  
cable serial - documentation  
**SI.8001** 70 350 F  
carte PC à 512 Ko - turbo - 640 Ko  
**SI.8000** 45 900 F

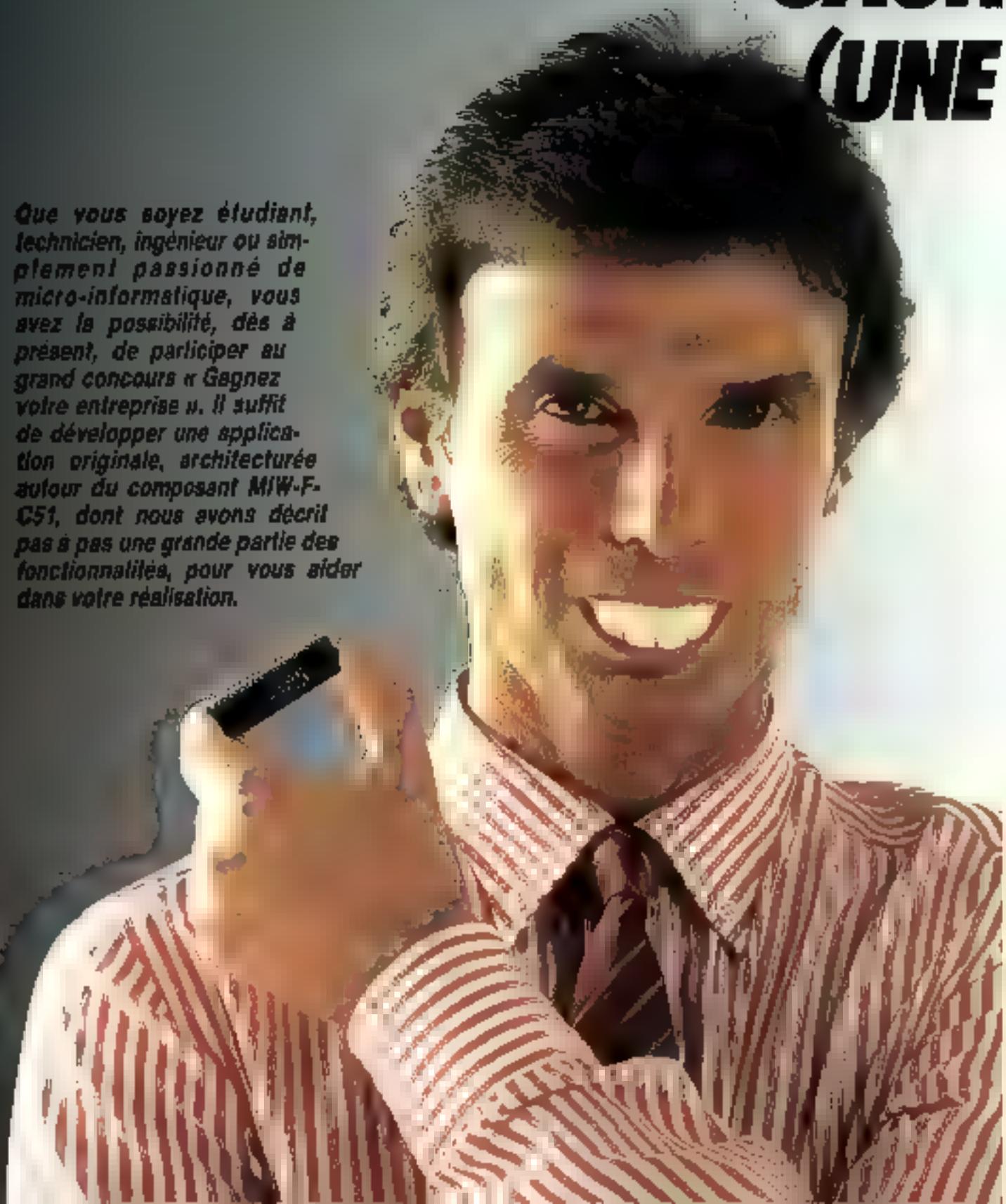
### PERIPHERIQUES

clavier memo 1,44 3,5 178 Ko 1500 F  
multifonction à 304 Ko 980 F  
écran memo 512 Ko (carte) 300 F  
lecteur 360 Ko 1700 F  
gameplay 135 Wets 720 F  
clavier agency 84 touches 640 F  
DATA: EQUÉ - TALE - SUP - 01 58202



# LES LECTEURS GAGNENT UNE

*Que vous soyez étudiant, technicien, ingénieur ou simplement passionné de micro-informatique, vous avez la possibilité, dès à présent, de participer au grand concours « Gagnez votre entreprise ». Il suffit de développer une application originale, architecturée autour du composant MIW-F-C51, dont nous avons décrit pas à pas une grande partie des fonctionnalités, pour vous aider dans votre réalisation.*



# RS DE MICRO-SYSTEMES ONT LES DENTS LONGUES EZ VOTRE ENTREPRISE! DOTATION DE 300 000 F)

Un grand concours, organisé par M.S. ■ MIW S.A.

- Un chèque de 100 000 F offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs
- Un ordinateur XEN i-20 offert par Apricot S.A. (valeur 50 000 F)
- 50 000 F de composants offerts par la société MIW S.A.
- Une étude de campagne de promotion ainsi que six mois de publicité dans Micro-Systèmes (valeur 100 000 F)

## EXTRAIT DU REGLEMENT DU CONCOURS MICRO-SYSTEMES « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE »

Déposé à l'Office d'Harmonie de Justice, 17, boulevard Raspail, 75007 Paris

**ARTICLE 1**  
Le magazine MICRO-SYSTEMES [ ] et la société MIW [ ] organisent à partir du 25/11/1986 leur premier concours « Gagnez votre entreprise ».

**ARTICLE 2**  
L'objet de ce concours est la création d'une application électronique originale, autour du composant MW-F 28\*, dont la réalisation et la diffusion nécessiteraient la création d'une entreprise.

**ARTICLE 3**  
Ce concours est ouvert à toute personne physique majeure disposant de ses droits civils. Les mineurs peuvent être représentés par un représentant physique autorisé à cette fin.

**ARTICLE 4**  
Tous les projets seront évalués et comparés [ ] sur première description accompagnée de la demande d'inscription (comme définie ci-dessous) sous la forme d'un dossier descriptif. Ce dossier comprendra : l'objet, ses fonctionnalités, les applications, la clientèle potentielle ainsi qu'un ordre de grandeur des éléments nécessaires à son industrialisation.

Les participants devront envoyer leur projet à Micro-Systèmes, service concours « Gagnez votre entreprise », 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

**ARTICLE 5**  
Les dossiers se déposent en deux temps. Les dossiers [ ] devront être fournis au plus

ard deux mois après le début du concours (c'est-à-dire une inscription le 31 janvier 1987 à minuit, le cachet de la poste faisant foi).

Une première sélection du jury [ ] écartera des concurrents de la seconde phase.

[ ] Les participants (chacun d'eux-même) ainsi que cinq autres personnes pourront assister au déroulement de leur sélection, accompagné d'un dossier précis le décrivant. Un jury se réunira à nouveau et décidera alors de l'un-quel gagnant.

**ARTICLE 6**  
Le dossier du gagnant sera constitué :  
- d'un chèque de 100 000 francs offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs,  
- d'un ordinateur Apricot XEN-20 offert par APRICOT S.A.,  
- de 50 000 francs de composants MIW offerts par cette société,  
- d'une étude de campagne de promotion ainsi que six mois de publicité dans MICRO-SYSTEMES (100 000 francs) [ ] .

**ARTICLE 7**  
Les concurrents resteront entièrement propriétaires de leur réalisation depuis la conception et après la sélection finale du jury [ ] .

**ARTICLE 13**  
Le présent règlement est déposé à l'Office d'Harmonie de Justice, 17, bd Raspail, 75007 PARIS. Il pourra être obtenu sur simple demande, accompagnée d'une enveloppe timbrée, envoyée à Micro-Systèmes, Concours « Gagnez votre entreprise », 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS.

## BULLETIN D'INSCRIPTION

Au concours « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE » (à retourner, accompagné du dossier de la description complète du produit (article 5 du règlement) avant le 31 janvier 1987 à :

**MICRO-SYSTEMES Concours « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE »**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

NOM ..... Prénom ..... Profession .....

Adresse .....

TÉL ..... Nationalité ..... Date de naissance .....

Nom du projet ..... Application :  industrielle  domestique  ludique  éducative  communication

Je déclare sur l'honneur l'exactitude de ces renseignements. Je déclare être l'auteur de ce projet original et ne l'avoir à aucun moment emprunté à mon employeur qu'à une tierce personne.

Fait à,  
le

Signature



# LA PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR DU

# 68000

Comme chacun le sait, les qualités d'un bon programme sont essentiellement la documentation, la clarté (lisibilité) et la structure, outre le fait évident qu'il doit fonctionner. Une structure convenable n'est obtenue qu'à partir de bons algorithmes, en respectant les règles de la programmation. Ce point nécessite donc un apprentissage, ainsi que beaucoup d'expérience. Par contre, nul n'a besoin d'être extrêmement savant pour bien documenter un programme. Il suffit pour cela de s'attacher à cette méthode qui consiste à ne rien écrire en source qui ne soit abondamment explicité sous forme de commentaires.

La lisibilité du source, en revanche, dépend tout à la fois du programmeur et de son outil. Il faut en effet un éditeur performant pour pouvoir présenter clairement ses listings. Mieux encore est la possibilité de disposer d'un macro-assembleur.

Un macro-assembleur autorise la création de nouvelles instructions paramétrables qui, lors de l'assemblage, seront remplacées à chaque fois par l'ensemble des instructions sources qui les composent. Cette « macro-instruction » évite d'avoir à réécrire plusieurs

fois la même séquence d'instructions lors de la construction du programme source. Par exemple, dans un programme vous appellerez fréquemment l'OS (Operating System) en lui passant, sur un octet, ou un mot (16 bits), le numéro de code de la fonction à exécuter.

Vos programmes sources auront donc l'allure du listing figure 1. Un tel programme sera beaucoup plus facile à mettre en œuvre à l'aide des macro-instructions. Il aura alors l'allure de la figure 2. La macro-instruction est construite à l'aide de l'étiquette symbolique suivie de la directive 'macro'. Vient ensuite le corps de l'instruction, qui se termine par la directive 'endm' de fin de macro. En général, on réserve l'emploi des majuscules pour représenter l'étiquette de la macro-instruction. A l'utilisation, il suffit de placer, dans le champ des opérations, l'étiquette représentant une macro-instruction et, dans le champ des opérandes, l'ensemble des paramètres nécessaires à son exploitation, dans l'ordre 1, 2, ...

Comme on le voit (fig. 3 et 4), la macro-instruction étant au cours de l'assemblage remplacée par les instruc-

```

                                text
*
* --- Definition des constantes ---
*
ecran      equ     0
anonyme1a  equ     5

*
* --- Programme principal ---
*
debut      equ     4' ; prog :      On range le code ASCII de 'C' sur la pile
          equ     4'ecran ; prog : puis celui de la fonction 'ecran'
          bra     8l          et on appelle par des
          wddq    4h,sp       avant de restaurer la pile

*
*
*
          equ     4' ; prog :      On range le code ASCII de 'A' sur la pile
          equ     4'anonyme1a ; prog : puis celui de la fonction
          bra     4l          et on appelle par des
          wddq    4h,sp       avant de restaurer la pile

*
*
*
          end

```

Fig. 1 - Programme écrit en utilisant sans utilisation de macro-instruction.









PROGRAMME		
MULTIPLICATION ET AFFICHAGE DE DEUX MOIS DE 32 BITS		
0000	0000	00000000000000000000000000000000
0001	0000	00000000000000000000000000000000
0002	0000	00000000000000000000000000000000
0003	0000	00000000000000000000000000000000
0004	0000	00000000000000000000000000000000
0005	0000	00000000000000000000000000000000
0006	0000	00000000000000000000000000000000
0007	0000	00000000000000000000000000000000
0008	0000	00000000000000000000000000000000
0009	0000	00000000000000000000000000000000
0010	0000	00000000000000000000000000000000
0011	0000	00000000000000000000000000000000
0012	0000	00000000000000000000000000000000
0013	0000	00000000000000000000000000000000
0014	0000	00000000000000000000000000000000
0015	0000	00000000000000000000000000000000
0016	0000	00000000000000000000000000000000
0017	0000	00000000000000000000000000000000
0018	0000	00000000000000000000000000000000
0019	0000	00000000000000000000000000000000
0020	0000	00000000000000000000000000000000
0021	0000	00000000000000000000000000000000
0022	0000	00000000000000000000000000000000
0023	0000	00000000000000000000000000000000
0024	0000	00000000000000000000000000000000
0025	0000	00000000000000000000000000000000
0026	0000	00000000000000000000000000000000
0027	0000	00000000000000000000000000000000
0028	0000	00000000000000000000000000000000
0029	0000	00000000000000000000000000000000
0030	0000	00000000000000000000000000000000
0031	0000	00000000000000000000000000000000
0032	0000	00000000000000000000000000000000
0033	0000	00000000000000000000000000000000
0034	0000	00000000000000000000000000000000
0035	0000	00000000000000000000000000000000
0036	0000	00000000000000000000000000000000
0037	0000	00000000000000000000000000000000
0038	0000	00000000000000000000000000000000
0039	0000	00000000000000000000000000000000
0040	0000	00000000000000000000000000000000
0041	0000	00000000000000000000000000000000
0042	0000	00000000000000000000000000000000
0043	0000	00000000000000000000000000000000
0044	0000	00000000000000000000000000000000
0045	0000	00000000000000000000000000000000
0046	0000	00000000000000000000000000000000
0047	0000	00000000000000000000000000000000
0048	0000	00000000000000000000000000000000
0049	0000	00000000000000000000000000000000
0050	0000	00000000000000000000000000000000
0051	0000	00000000000000000000000000000000
0052	0000	00000000000000000000000000000000
0053	0000	00000000000000000000000000000000
0054	0000	00000000000000000000000000000000
0055	0000	00000000000000000000000000000000
0056	0000	00000000000000000000000000000000
0057	0000	00000000000000000000000000000000
0058	0000	00000000000000000000000000000000
0059	0000	00000000000000000000000000000000
0060	0000	00000000000000000000000000000000
0061	0000	00000000000000000000000000000000
0062	0000	00000000000000000000000000000000
0063	0000	00000000000000000000000000000000
0064	0000	00000000000000000000000000000000
0065	0000	00000000000000000000000000000000
0066	0000	00000000000000000000000000000000
0067	0000	00000000000000000000000000000000
0068	0000	00000000000000000000000000000000
0069	0000	00000000000000000000000000000000
0070	0000	00000000000000000000000000000000
0071	0000	00000000000000000000000000000000
0072	0000	00000000000000000000000000000000
0073	0000	00000000000000000000000000000000
0074	0000	00000000000000000000000000000000
0075	0000	00000000000000000000000000000000
0076	0000	00000000000000000000000000000000
0077	0000	00000000000000000000000000000000
0078	0000	00000000000000000000000000000000
0079	0000	00000000000000000000000000000000
0080	0000	00000000000000000000000000000000
0081	0000	00000000000000000000000000000000
0082	0000	00000000000000000000000000000000
0083	0000	00000000000000000000000000000000
0084	0000	00000000000000000000000000000000
0085	0000	00000000000000000000000000000000
0086	0000	00000000000000000000000000000000
0087	0000	00000000000000000000000000000000
0088	0000	00000000000000000000000000000000
0089	0000	00000000000000000000000000000000
0090	0000	00000000000000000000000000000000
0091	0000	00000000000000000000000000000000
0092	0000	00000000000000000000000000000000
0093	0000	00000000000000000000000000000000
0094	0000	00000000000000000000000000000000
0095	0000	00000000000000000000000000000000
0096	0000	00000000000000000000000000000000
0097	0000	00000000000000000000000000000000
0098	0000	00000000000000000000000000000000
0099	0000	00000000000000000000000000000000
0100	0000	00000000000000000000000000000000

Fig. 11 - Programme de multiplication et d'affichage de deux mois de 32 bits

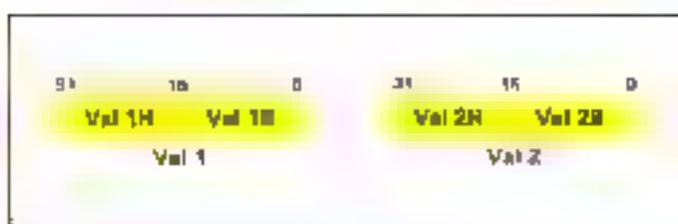


Fig. 12 - Décomposition des valeurs en mots de 16 bits

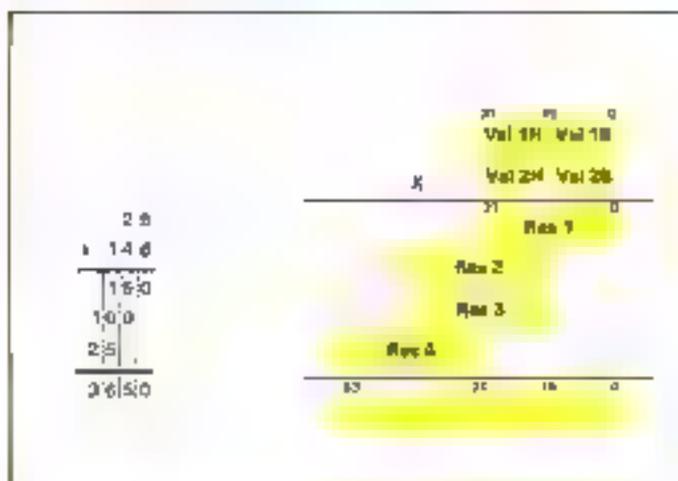


Fig. 13 - Principe de fonctionnement de la multiplication en base 10 et en base 2

déplacement (en général) valeur négative de la taille du bloc). -n. Une zone de n octets est donc réservée sur la pte pour le passage des paramètres. En cas d'interruption et d'utilisation de la pte par un autre programme, les données sont conservées et peuvent être utilisées dès la fin du programme d'interruption.

• **unlk** - permet de se déconnecter de la pile. Le registre d'adresse récupère son ancienne valeur et USP pointe à nouveau vers l'octet pointé avant l'utilisation de l'instruction de chaînage link.

### La multiplication de 2 mots de 32 bits

Je vous propose donc d'utiliser ces instructions dans un sous-programme qui va calculer le produit non signé de deux mots longs de 32 bits. Le résultat, codé sur 64 bits, sera ensuite affiché en décimal sur l'écran de l'Atan ST. Les deux valeurs du produit et le résultat seront passées en paramètres

sur la pile par utilisation des instructions de chaînage link et unlk (Fig. 11).

Le programme principal est donc extrêmement court. Il comprend l'initialisation de la pile de l'utilisateur, le passage des deux valeurs du produit sur cette pile, l'appel du sous-programme de calcul du produit et d'affichage du résultat, puis la lecture d'une touche quelconque permettant le retour au bureau. Les deux valeurs du produit sont ici des constantes rangées à la suite du programme principal et valant respectivement 3 456 712 et 7 285 460. Le résultat du produit sera donc 4 443 465 007 520. Je vous propose d'ici le mois prochain de mettre au point un petit sous-programme qui permettra d'entrer les valeurs décimales du produit à partir du clavier de l'Atan.

### La multiplication proprement dite

Le 68000 ne sachant faire que des multiplications de mots de 16 bits, il nous faut

## QUELQUES DEFINITIONS FONDAMENTALES

### Pagination et segmentation de la mémoire

Afin de mettre en correspondance les adresses logiques fabriquées par le microprocesseur avec les adresses physiques des mémoires correspondantes, on utilise aujourd'hui un concept de « mémoire virtuelle » qui donne l'impression à l'utilisateur de pouvoir travailler sur la totalité de l'espace logique même si la mémoire occupe en fait moins de place.

Deux méthodes permettent de gérer la correspondance entre mémoire virtuelle et mémoire physique :

- la **segmentation** qui divise l'espace mémoire logique en « segments » de longueur variable. En mode multitâche les segments utilisés sont donc présents en mémoire au moment de leur utilisation ce qui limite bien évidemment le nombre de tâches simultanées possibles en proportion de la taille réelle de la mémoire. Qui plus est, les segments n'étant pas nécessairement contigus, de la place est perdue en mémoire ;

- la **pagination** qui divise l'espace mémoire logique en « pages » de même longueur (par exemple 256, 512 ou 1 024 octets). L'espace mémoire réel, physique, est également divisé en « pages » de même longueur. Deux pages logiques contiguës ne correspondent pas nécessairement à deux pages physiques contiguës, mais l'utilisateur ne s'en aperçoit pas. A tout moment le système d'exploitation peut charger une page dont il va avoir besoin à la place d'une page dont il n'a pas besoin. Un programme (« segment programme » + « segment donnée ») n'a donc pas besoin d'être chargé en totalité mais ponctuellement par pages utiles.

Le nombre de tâches simultanées ne dépend donc pas de la taille réelle de la mémoire physique. Mais il en résulte un temps de gestion plus long dû aux divers transferts de pages entre mémoire de masse et mémoire physique.

### Récurtivité

Dans un langage de programmation, on dira qu'une procédure, qu'un sous-programme, sont récurrents, s'ils

s'utilisent eux-mêmes, s'ils s'appellent eux-mêmes un certain nombre de fois fini bien évidemment et limité souvent par la dimension allouée à la pile.

Exemple : Le calcul de  $n!$  est le produit de  $P$  par  $(n-1)$  avec au départ  $P=n$  puis  $P=h \cdot (h-1)$ , etc.

Les algorithmes de calcul de factorielles supposent la réalisation de programmes récurrents.

### Réentrance

Un programme est réentrant s'il est interrompible et utilisable à un niveau de priorité différent du sien, sans perte d'information.

Exemple : Dans l'exécution d'une tâche  $T1$ , le programme appelle un sous-programme  $SP$ .

Pendant l'exécution de  $SP$  une interruption est provoquée par une tâche  $T2$  de niveau de priorité supérieur à  $T1$ . Donc le travail de  $SP$  pour  $T1$  est interrompu et un programme d'interruption est exécuté pour  $T2$ .

Ce programme d'interruption a également besoin du sous-programme  $SP$  qu'il appelle donc.

Cette utilisation de  $SP$  par  $T2$  doit se faire sans que les informations nécessaires, au retour, pour  $T1$  soient perdues.

Dans ce cas on dit que le sous-programme  $SP$  est réentrant.

Un programme réentrant ne peut pas stocker ses données à des adresses absolues ni dans les registres des microprocesseurs.

Un moyen efficace pour obtenir des programmes réentrants est de gérer l'ensemble des passages de paramètres en entrée et en sortie du programme à l'aide de la pile (ou de tout autre structure ordonnée séquentiellement).

Les deux instructions du 68000 dédiées à cette fonction sont LINK et UNLINK. Elles font de ce microprocesseur un outil particulièrement adapté à l'utilisation en multitâches, multi-utilisateurs.

donc décomposer chaque valeur du produit en deux mots de 16 bits. La première valeur (val1) est en effet constituée de deux mots, de poids forts et faibles, val1H et val1B (fig. 12), de même que val2 est constituée de val2H et val2B. Le produit de val1 par val2 se fera donc comme nous avons l'habitude de faire une multiplication sur le papier. On multiplie d'abord val2B par val1B, ce qui donne un premier résultat, res1 sur 32 bits, puis on multiplie val2B par val1H, soit un second résultat sur 32 bits res2, puis val2H par val1B amène res3 et enfin

val2H par val1H amène le dernier résultat res4. Mais comme en décimal les diverses opérations provoquent un décalage d'une dizaine (fig. 13), ici chaque opération provoque un décalage d'un mot de 16 bits, puisque c'est ce mot qui nous sert de référence unitaire, suivant le poids respectif des divers opérandes (fig. 14). Le résultat final est donc contenu dans un mot de 64 bits obtenu en ajoutant res1 à res2B et res3B, puis la retenue de cette somme à res2H + res3H + res4B, et enfin la retenue de cette dernière somme à res4H.

Le programme multi-va donc effectuer ces diverses opérations. La première instruction de ce sous-programme réserve à octets dans un bloc sur la pile. Dès lors celle-ci a l'allure de la figure 14. Le résultat sur 64 bits sera rangé dans ce bloc avant l'appel du sous-programme d'affichage. La seconde instruction, move 12(a6),d1 récupère la première valeur du produit à l'aide du pointeur a6 et la range dans d1. Puis d1 est recopié dans d3 et d4. Cette instruction de déplacement de donnée utilise le mode d'adressage indirect avec

déplacement. On procède de la même manière pour la seconde valeur du produit qui est récupérée par move 8(a6),d2, et ensuite recopiée dans d5.

L'instruction swap permute les deux mots du registre spécifié comme opérande. On peut ainsi faire passer dans la moitié basse du registre d4, val1H, et dans la moitié basse de d5, val2H. Ainsi, les quatre instructions qui suivent permettent d'effectuer les quatre multiplications non signées décrites figure 6. On retrouve alors res1 dans d1, res2 dans d2, res3 dans d3, et

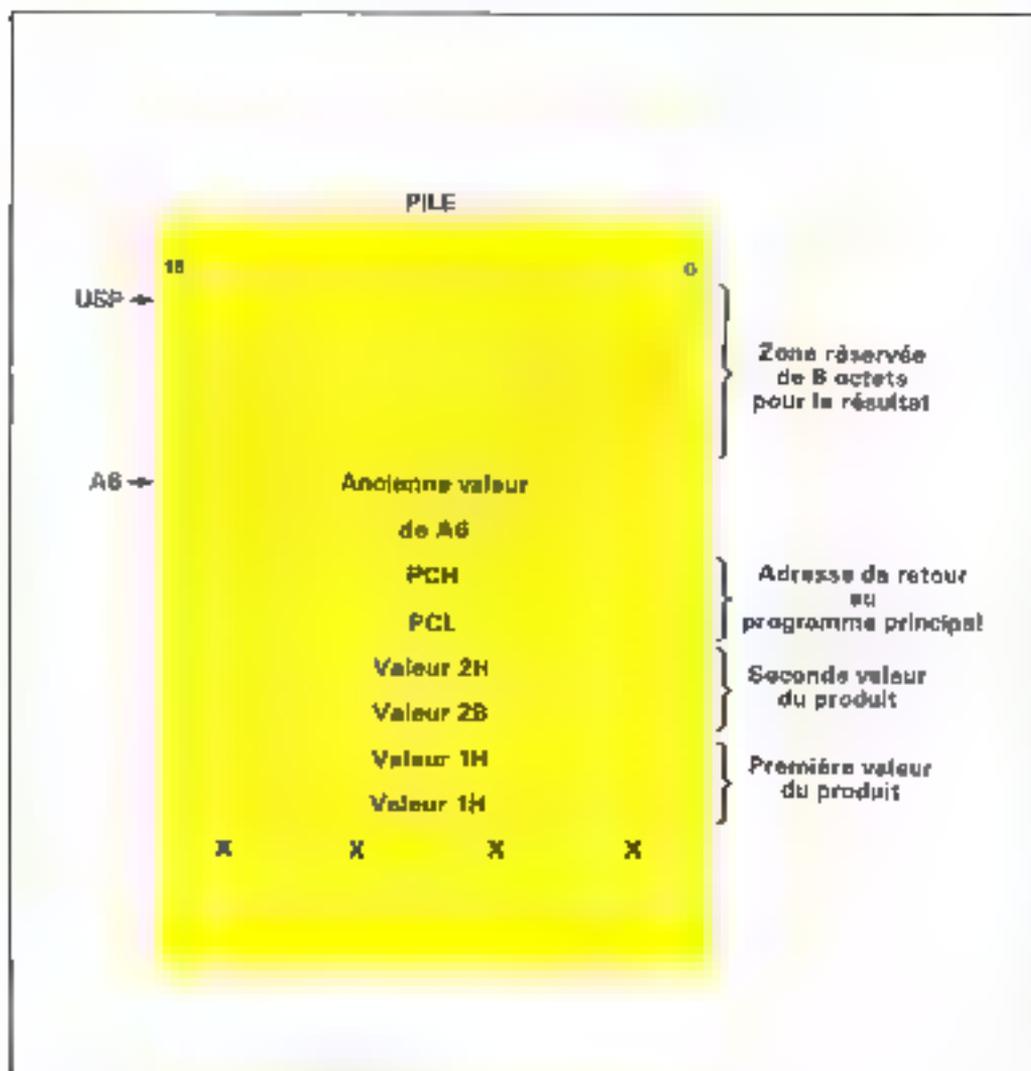


Fig. 14 - Schéma de la pile utilisée pour la multiplication

res4 dans d4. Les additions qui suivent portant sur des mots de 16 bits, avec éventuellement la retenue présente dans le bit d'extension X du registre des codes conditions, permettent d'obtenir le résultat final de 64 bits sous forme de deux mots longs rangés dans d1 (poids faibles) et d2 (poids forts), que l'on peut alors placer dans les 8 octets réservés à cet effet sur la pile.

### Le programme d'affichage

Afficher la valeur décimale d'un mot N de 64 bits revient à déterminer les divers coefficients de l'équation :

$$N = B_0 \cdot 10_n + \dots + B_0 \\ \text{Cette équation peut s'écrire :} \\ N = (B_7 \cdot 10_{16} + \dots + B_1) \cdot 10 + B_0$$

On constate donc que  $B_0$  est le reste de la division par 10 du nombre N,  $B_1$  étant le reste de la division par 10 du quotient de la division précédente, etc. Le problème qui se pose donc est de calculer les restes des divisions successives par 10 de N,  $N'$ ,... Cette méthode permet d'ailleurs de trouver l'écriture dans une base quelconque d'un nombre de grande longueur. Par exemple, en hexadécimal il suffit de remplacer le diviseur 10 par 16, en octal par 8, etc. Le problème reste la longueur, 64 bits, du dividende, alors que l'instruction divu ne per-

met que des dividendes de 32 bits. Il suffit de procéder comme pour une division décimale sur le papier. Rappelez-vous ! Pour diviser un grand nombre N par d, on prend d'abord les deux chiffres de plus forts poids de N, et l'on dit : « En x combien de fois d ; il y va q fois ; q fois d ôtés de x reste r et j'abaisse mon chiffre suivant, ... ». Ici, afin d'éviter les débordements de capacité (quotient q et reste r doivent être des mots de 16 bits), l'unité de division sera le mot (16 bits). On prendra donc le premier mot de poids fort du résultat, dans son bloc réservé et, s'il n'est pas nul, on le divisera par 10 (sinon on prend le mot inférieur, ...). Le quotient ira le remplacer sur

le bloc, et le reste sera conservé dans le mot fort du registre de données utilisé pour la division. Puis on « abaissera » le mot suivant du bloc, l'ensemble restant étant divisé par 10 et ainsi de suite jusqu'au dernier reste qui sera la valeur  $B_i$  recherchée. A cet instant le bloc réservé contiendra la valeur suivante prête à être utilisée par la même boucle de calcul pour la recherche du coefficient suivant. On sortira de la boucle lorsque le bloc de 8 octets ne contiendra plus que des 0. Chaque valeur  $B_0, B_1, \dots$  étant codée en binaire, il suffit donc d'y ajouter \$30 pour obtenir le code ASCII correspondant. Ces chiffres prêts à afficher seront rangés dans un bloc de 20 octets, réservés au début du programme par une instruction `link a5, #-20`, à l'aide d'un `move b d2, -(#5)` en mode prédécémenté. Un compteur de caractères, d3 initialisé à -1 au début du sous-programme, permet, lorsque tous les coefficients ont été calculés, de les afficher à l'aide cette fois d'une boucle de débranchement (`bra d3, bc 15`) en utilisant la macro-instruction `PRINT D0`, le registre d0 ayant été chargé avec le caractère (byte) pointé par a5.

Avant de revenir du sous-programme d'affichage, il ne faut pas oublier de délier a5 (`unlk a5`), de même qu'à la fin du sous-programme de multiplication on délie a5.

Les 20 octets réservés par a5 suffisent puisque  $2^{24}$  est approximativement égal à  $1.65 \cdot 10^{10}$ .

Le mois prochain, nous vous fournirons un listing de programme permettant de rentrer les valeurs décimales du produit au clavier, ainsi que le moyen de gérer graphiquement l'écran de l'Atari pour améliorer la présentation des résultats.

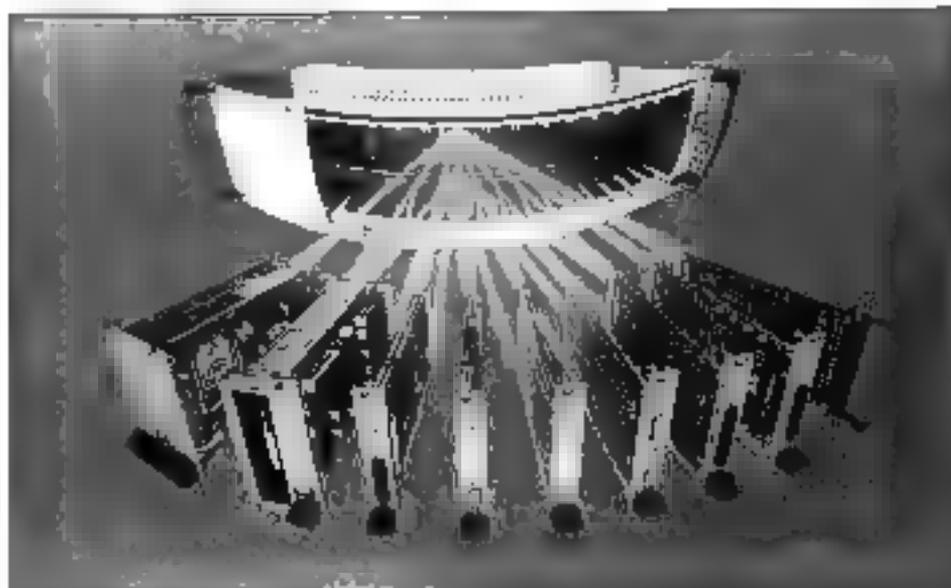
O. HARD

Les logiciels d'assemblage ont été aimablement fournis par la société Micro-Vision, 7, rue de Valenciennes, Paris 19<sup>e</sup>.

Pour pouvoir retrouver le détail du fonctionnement du 68000 ainsi que de nombreux programmes d'applications sur l'Atari dans l'ouvrage que Olivier Hard vient de publier aux éditions Cédic-Namur.

# SIMPLE ENTIÈREMENT SIMPLE

## EUROMAK®



### Système EUROMAK 68000

- 68000 - 10 MHz
- Ports V24 et Centronics
- 1 Mégaoctets RAM
- Disque dur 20 Mo
- Floppy 740 Ko
- Horloge temps réel
- Programmeur EPROM
- CPU®/68000
- Drivers ELISE®

- **SIMPLE EUROPE** (y compris les mémoires de masse)
- **SIMPLE** est la mise en œuvre (livré prêt à fonctionner)
- **SIMPLE** est la programmation (accès et l'utilisation directe des cartes d'entrées-sorties avec le langage de votre choix)
- **SIMPLE** est la réalisation (très grand choix de cartes d'entrées-sorties)
- **SIMPLE** avec de réelles performances (multi-tâches, temps réel, entièrement rotatable...)



**microprocess**

97 bis, rue de Colombes  
92400 COURBEVOIE  
Tél. : (1) 47.68.80.80

**LA GARANTIE DE LA RÉUSSITE**



BON À RETOURNER À MICROPROCESS SYSTEMS  
97 bis, rue de Colombes - 92400 Courbevoie - Tél. (1) 47.68.80.80

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Pt. \_\_\_\_\_

- Je désire recevoir une documentation sur l'EUROMAK 68000
- Je désire une démonstration de l'EUROMAK 68000

# TURBO-PROLOG: LES PRINCIPES DE PROGRAMMATION

*Jusqu'à présent, nous n'avons vu qu'un nombre restreint d'opérateurs et de clauses nous permettant de comprendre grossièrement comment fonctionnait Turbo-Prolog. Ce mois-ci, c'est une véritable avalanche de nouvelles fonctions que nous vous proposons.*

Lors de notre précédent article, nous avons très rapidement survolé la façon dont fonctionnait l'évaluation d'une règle. Voyons aujourd'hui par le menu les principes devant à tout prix être respectés.

Nos clauses peuvent comporter soit des variables, des constantes, des sous-expressions et des termes composés. Se pose alors le délicat problème de savoir quoi s'identifie avec quoi (ou quels sont les effets d'une unification). Ceci se résume par les règles suivantes :

- Une variable demande d'être affectée avant de pouvoir être unifiée à un terme quelconque d'une clause. Ainsi, une clause qui s'écrirait `homme(X)` nous donnerait en réponse le message d'erreur 2201 (*Free variable in expression*). A noter toutefois que si cette variable est utilisée dans une clause-but, et qu'il existe un certain

nombre de clauses utilisant des symboles déclarés dans la base de faits du programme, cette déclaration doit être faite sous la forme de constantes ou en impliquant l'affectation de la variable à une constante (`homme(X) if bipède(marc)` and `X = marc`).

Donc, il n'y a pas d'unification possible tant que la variable n'est pas liée à une valeur déclarée.

- Une constante peut être unifiée par elle-même ou par une variable dont l'affectation porte sur cette constante. Autrement dit, on se trouve en présence d'un phénomène de réciprocity entre constante et variable. Cette dernière porte en fait sur la constante, un peu le principe du serpent qui se mord la queue.

- Un terme composé peut être unifié à un autre terme composé à la condition exprimée que le même symbole fonctionnel (jonctor) soit utilisé par ces deux termes composés et qu'ils aient le même nombre d'arguments. De plus, lors de la comparaison conduisant à la possible unification, les atomes composant les termes sont comparés deux à deux en fonction de leur rang dans le terme. Le procédé est le même pour découvrir, entre les voitures d'une même marque, les différences entre les options disponibles (exercice proposé dans le numéro précédent, voir le corrigé).

Lors du déroulement d'un programme, les clauses sont

testées dans l'ordre dans lequel elles ont été rentrées. Autrement dit, et ce afin de gagner du temps lors de l'évaluation des clauses il faudra toujours, lorsque l'on utilise notamment des formules récursives, placer la première règle non récursive avant la règle récursive. Sans cela, le programme commencerait sa scrutation par une règle qu'il ne pourrait évaluer sans avoir évalué la règle précédente ; ce qu'il ferait, bien entendu, par une recherche en amont, mais seulement après avoir exploré le reste de la base, ce qui prend du temps notamment sur un gros programme. C'est aussi pour cela qu'il est impératif de regrouper dans un module particulier tout ensemble de clause utilisant le même prédicat.

Abordons maintenant le principe d'évaluation d'une règle, ce qui nous permettra de découvrir (et de réexaminer) un certain nombre de fonctions fort utiles.

Ainsi, lorsqu'un sous-but constitue la partie gauche d'une règle (généralement ce que l'on cherche à déduire), il faut, pour ce faire, satisfaire les diverses expressions composant la partie droite. Celle-ci constitue donc un ensemble de sous-buts destinés à être satisfaits les uns après les autres. Rien ne nous empêche, dans ce cas, de décomposer notre règle sous forme d'arbre, de constater ainsi qu'un but ne sera satisfait que si toutes les feuilles de l'arbre le sont. Or, un de ces sous-buts peut être satisfait plusieurs fois, ce qui ne s'avère pas forcément intéressant. Pour empêcher la recherche de nouvelles solutions au niveau d'un de ces sous-buts, on dispose de deux fonctions Turbo-Prolog d'effet exactement inverse.

*Provoquer  
le chaînage  
arrière avec fail*

Pour bien comprendre l'intérêt de cette inhibition du chaînage arrière, il faut expli-

quer comment Turbo-Prolog recherche une solution. En effet, un but peut être soit interne soit externe. Un but interne est compris dans une règle du programme. Une fois satisfait, il passe à main à l'évaluation du but suivant et n'affichera à chaque fois qu'une seule solution. Si le but est externe, autrement dit si l'on interroge le programme lors de l'exécution avec une nouvelle clause destinée à être évaluée et si possible unifiée, on verra s'afficher toutes les solutions possibles sous la forme classique

```
X = ...      Y = ...
X = ...      Y = ...
n solutions
```

C'est amusant, mais pas vraiment convivial.

Aussi va-t-on utiliser deux prédicats standards (qui, de ce fait, n'auront pas besoin de faire l'objet d'une déclaration de domaine)

`write()` permet d'afficher à l'écran ce qu'il contient entre parenthèses. Ce peuvent être des variables, des symboles ou des chaînes de caractères, ou un mélange des trois. Pour illustrer ceci, examinons le programme suivant :

```
Domaine
ex-symbol
Predicates
write(ex,ex)
Clauses
write(Turbo-Prolog, « Philippe Kahn »)
write( « tête coupable », « Romain Gary »)
write( « Thérèse Raquin », « Zola »)
write( « Béatrix », « Honoré de Balzac »)
```

Si nous lançons maintenant le programme en fixant comme but la clause `write(X,Y)`, nous obtiendrons 4 solutions

```
X = « Turbo-Prolog » Y
  = « Philippe Kahn »
X = « La tête coupable » Y
  = « Romain Gary »
X = « Thérèse Raquin » Y
  = « Zola »
X = « Béatrix » Y
  = « Honoré de Balzac »
```

Introduisons maintenant un nouveau prédicat que nous baptiserons `lecture` et

qui, cuneusement, ne se référera apparemment à aucun domaine. Dans notre partie clause, nous allons composer la règle afferant à ce prédicat.

```
lecture if
  livre(X,Y) and
  write(X, « a été écrit par », Y)
  and fail
```

On voit tout de suite pourquoi le prédicat n'a pas été déclaré dans un quelconque domaine. Il porte sur l'exécution d'une règle et ne demande l'affectation d'aucune valeur dans la partie gauche de celle-ci. De plus, sa possible valorisation ne s'effectue qu'au niveau de ses sous-buts qui, eux, sont parfaitement déclarés. `livre` se référant à `ex` qui est déclaré en tant que symbole (nota : on aurait tout aussi bien pu déclarer `ex` sous forme string) et `write` étant en quelque sorte auto-déclaré, de même que `fail`. Que se passe-t-il lors de l'évaluation de `lecture` ? `lecture` ne peut être satisfait que si sa partie droite l'est aussi. Celle-ci se résume à trois sous-buts : `livre(X,Y) and write(X, « a été écrit par », Y) and fail`

L'affectation des variables X et Y s'effectue avec le premier des faits de la base, soit `livre(« Turbo-Prolog », « Philippe Kahn »)`. X prenant la valeur de « tête » et Y la valeur de « Fauteur ». Puis, ce sous-but étant satisfait, on passe à la recherche de satisfaction du sous-but suivant soit :

```
write(X, « a été écrit par », Y)
```

A ce niveau, il faut noter deux choses. Premièrement, les variables X et Y ayant été précédemment valorisées par le sous-but de gauche, seront prises en compte, ce qui provoquera l'affichage du message « Turbo-Prolog a été écrit par Philippe Kahn ». Deuxièmement, `write` possède une particularité, il ne peut être évalué qu'une seule fois. Donc, cette évaluation passe ensuite à la recherche de satisfaction de `fail`. Or `fail` ne peut JAMAIS être satisfait. Ceci provoque un retour vers l'évaluation du précédent sous-but. Comme celui-ci ne peut pas être satisfait

deux fois de suite au cours d'une même recherche, l'évaluation remonte encore d'un cran et réaffecte de nouvelles valeurs aux variables de la clause `livre(X,Y)`, puis elle redescend, et l'on verra à tour de rôle s'afficher

```
La tête coupable a été écrit par Romain Gary
Thérèse Raquin a été écrit par Zola
Béatrix a été écrit par Honoré de Balzac
0 solutions.
```

Pas de solutions ? Comment cela ? En fait cette réponse est parfaitement compréhensible : l'évaluation

toutes si elle est valide, notamment si l'on désire effectuer d'autres traitements sur celle-ci. Ainsi peut-on notamment décider qu'il suffit qu'un seul élément d'une liste soit valorisé pour satisfaire les buts suivants. Admettons que nous ayons les deux règles suivantes

```
membre(X,[_])
membre(X,[_,_])
if membre(X,L) and I
```

Si nous n'avons pas utilisé le « I » en fin de deuxième règle, nous aurions pu avoir comme valeurs satisfaisant la relation `membre(X, ...)` n'importe quel membre de la liste. Ici nous n'aurons que le



butant à chaque fois sur le fait, il ne saurait y avoir de satisfaction de tous les sous-buts, aussi `lecture` n'est-elle jamais satisfaite.

### En avant, en avant, avec la césure

Nous avons rapidement examiné dans notre précédent cours l'opérateur de césure « I ». En fait, ce dernier a plusieurs rôles. Tout d'abord, une césure empêche tout chaînage arrière sur les éléments qui la suivent. Cela peut être utile dans au moins trois cas de figure

• Premier cas : afin d'effectuer une recherche ne donnant pas plus d'une solution à chacun des sous-buts à satisfaire. Il peut en effet être intéressant, ainsi que nous le vérifierons très bientôt, d'explorer une solution et de retenir celle-ci une fois pour

premier élément, moyen comme un autre de déterminer une fois pour toutes notre tête de liste

Dans ce premier cas, nous ne pouvons pas avoir de chaînage arrière sur le précédent sous-but de notre règle.

• Deuxième cas : utilisation de la césure pour empêcher tout chaînage arrière sur la clause suivante. Prenons les cas suivants :

```
homme(X) if I and
mammifere(X) and
bipede(X) and
raisonnel(X)
homme(X) if I
and civise(X).
homme(X) if blanc(X)
```

Ici, la césure garantit qu'une seule de ces trois clauses sera utilisée. Aussi, on pourra qualifier un mammifère bipède rationnel d'homme ou un civilisé d'homme ou encore, pour être plus rapide, un blanc

d'homme. Si nous avons comme faits : blanc (Platon).

Mais pas rationnel (« pla- ton » et « blanc » sont des faits) ceci n'empêcherait pas notre système de considérer malgré tout le célèbre philosophe comme un homme ?

Mais cet empêchement de chaîne en rond possède une autre propriété. Jusqu'à présent nos clauses pouvaient être satisfaites de multiples façons. Autrement dit, il n'était jamais possible à l'avance de savoir (sauf en fonction de l'ordre des clauses) quelles solutions devaient être apportées pour satisfaire à coup sûr une clause. L'élimination de cette possibilité de faire fonctionner Turbo Prolog comme un système informatique classique c'est-à-dire de ne considérer une clause que comme devant être satisfaisante une fois et une seule avant que de passer à la suite du programme. Ceci permettra de faire fonctionner le moteur d'inférences en inférence simple tout comme n'importe quel langage algorithmique.

Cette formulation nous amène à introduire une nouvelle instruction grâce à laquelle on sait automatiquement si une clause est déterministe ou non. La directive `check determ` fait partie d'un lot d'instructions pilotant directement le compilateur et remplissant justement ce rôle de vérification. Placée au début d'un programme (avant même les déclarations de données), elle enverra un message d'avertissement en présence de chaque clause non déterministe évaluée. Si vous appuyez alors sur la touche de fonction `F1`, l'avertissement sera ignoré. En revanche, si vous appuyez sur n'importe quelle autre touche, l'évaluation de la clause déterministe sera interrompue.

On voit immédiatement tout le parti que l'on peut tirer de cette directive. Elle permet notamment de mettre au point des modules purement algorithmiques au

sein d'un programme heuristique.

Mais puisque nous parlons d'algorithmique, intéressons-nous d'un peu plus près aux possibilités mathématiques offertes par Prolog.

## Des entrées, des sorties et des chiffres

Nous avons vu dans notre introduction que Turbo Prolog pouvait travailler sur des entiers et des réels. Pour ce faire, il dispose d'une grande quantité d'opérateurs que nous allons passer maintenant en revue avant de vous proposer un petit problème de géométrie élémentaire.

On dispose bien sûr des opérateurs d'addition, soustraction, multiplication et division (`+`, `-`, `*`, `/`). Ceux-ci, dans une expression mathématique, ont un certain ordre de préséance. L'addition et la soustraction sont effectuées en premier, puis vient la multiplication et enfin la division. Ainsi :

$1 + 2 * 3 - 4 * 5 / 3$  est différent de  $X = 2 + (3 - 4) * 5 / 3$

Du fait des parenthèses qui sont prises en compte avant toute évaluation connexe. En revanche, les opérateurs relationnels (`<`, `>`, `=`, `<=`, `>=`) ont tous le même niveau. A noter que ces opérateurs peuvent également servir à faire des comparaisons entre caractères ou chaînes de caractères. Les comparaisons entre caractères analyseront leurs valeurs ASCII par exemple 'a' > 'c', ce qui donnera un résultat faux.

Quant aux chaînes elles sont évaluées caractère par caractère. Il est également possible de comparer des symboles entiers eux-mêmes. Enfin les termes composés devront être comparés sous-élément par sous-élément. Vous trouverez dans le manuel un court programme (p. 65) réalisant cette fonction. Abordons maintenant les opérations mathématiques

proprement dites. On trouve ici des opérateurs relationnels très similaires à ceux du C tels `bitand(X,Y,Z)`, `bitor(X,Y,Z)` etc. mais que des opérateurs de calcul trigonométrique et `bitleft` utilisant deux commandes et donnant un résultat. Au niveau arithmétique le plus bas, il est possible d'obtenir seulement le modulo ou le quotient d'une division grâce aux opérateurs `mod` et `div`.

`21 mod 4` donnera comme résultat 1. `abs(X)` donne la valeur absolue de ce nombre, tandis qu'un certain nombre de fonctions trigonométriques (qui prennent toutes les opérations trigonométriques) ces fonctions demandent toutefois à ce que la variable utilisée utilise un angle exprimé en rad.

On trouve également les fonctions logarithmiques népériennes et décimales ainsi que la racine carrée des nombres. Ce qui nous amène à vous proposer des résoudre le petit problème suivant.

Soit un triangle caractérisé par la valeur de ses angles a, b, et la taille c des côtés u, v, w. Calculer la hauteur de ce triangle. Pour pouvoir résoudre ce problème, vous devrez considérer trois cas de figure.

• La somme des trois angles étant égale à 180°, nos angles peuvent tous être inférieurs à 90°, auquel cas la hauteur se calculera à l'intérieur du triangle et mettra en jeu un angle droit. Deux angles dont la valeur de l'un des deux la base, est connue. Connaissant la valeur du côté servant de tangente à l'angle droit, sera possible de déduire par calcul trigonométrique la valeur de l'autre angle, et par là même la hauteur de notre triangle.

• Notre triangle peut être rectangle. Dans ce cas, selon la position de notre angle droit la hauteur du triangle correspondra soit à la taille d'un des côtés soit à la hauteur du sous triangle rectangle obtenu par extension de la bissectrice de cet angle. Un cas très simple à résoudre.

• Enfin dernier cas de figure un des angles pourra

être supérieur à 90°, auquel cas la hauteur sera calculée par extension de la base, hauteur qui représentera alors l'un des côtés de l'angle droit. Dans tous ces cas servez-vous de deux relations, l'une baptisée `base(X)`, l'autre `sommet(W)` qui précisent ces divers points et facilitent le travail. Plusieurs solutions sont possibles utilisant ou non le chaînage arrière. A vous de les mettre en œuvre. Pour les perfectionnistes, vous pouvez aussi d'employer un certain nombre d'autres fonctions Turbo Prolog que nous allons examiner. Elles permettront notamment de rentrer les paramètres concernant les données du triangle.

## Des entrées pour le dessert

Trois prédicats standards nous intéressent : `readln(Ligne)`. La variable `Ligne` porte soit sur un symbole soit sur une chaîne. Elle n'est pas affectée avant la demande d'allocation formelle par le prédicat. Elle peut lire jusqu'à 150 caractères. Vous pourrez l'utiliser dans votre programme, notamment pour demander à la triangle est isocèle équilatéral ou s'il comporte un angle obtus.

`readint(K)` oblige à travailler sur une variable `K` entière qui sera rentrée au clavier.

`readreal(X)`. Mêmes remarques que précédemment, mais le nombre rentré devra être un réel. Plutôt que de rentrer un symbole ou une chaîne, vous voudrez peut-être travailler en entrant simplement un seul caractère tel que '0' ou 'n' à une demande formulée à l'aide d'un `write` telle que `write(L'un des angles de votre triangle est > 90°)`.

Le mois prochain nous étudierons de plus près la structure interne de Turbo Prolog et nous nous occuperons de ses possibilités graphiques (fenêtres, tortues pour tracer notre triangle par exemple) et sonores. ■

■ Rousseau

**CORRIGE DES EXERCICES TURBO-PROLOG 2**

**EXERCICE N° 1**

Le premier exercice qui vous était proposé le mois dernier constituait un petit piège pour le système. En effet, il portait sur une évaluation s'appelant elle-même. Autrement dit, ainsi que demandé ci-dessous, le membre gauche de la règle était similaire au membre droit. C'est-à-dire :

EXPRESSION(X, Y) IF EXPRESSION(X, Y).

Dans un tel cas, l'évaluation du membre gauche de notre règle requiert au préalable la satisfaction du membre de droite. Pour ce faire, le système va déposer sur une pile de pointeurs un premier pointeur qui permettra de savoir si l'évaluation de la tête de la règle est possible. Ce pointeur une fois stocké, le système passe à la tentative d'évaluation du sous-but situé à droite. Or celui-ci ne peut être satisfait dans la mesure où il se réfère à des variables qui ne sont pas évaluables. Donc, la tentative avorte et le système effectue un chaînage arrière vers le premier membre de la règle. Il dépose un nouveau pointeur et repart vers la droite. Ce qui peut durer longtemps. En fait, une règle exprimée de la sorte symbolise une boucle sans fin. C'est pourquoi vous obtiendrez très rapidement un débordement de la pile de pointeurs.

**EXERCICE N° 2**

Ce second exercice fait appel à la définition de fonctions à l'intérieur même d'un texte composé particulièrement complexe, puisqu'il concerne la description des différentes pièces composant un véhicule automobile. L'astuce consiste à utiliser des faits composés totalisant l'ensemble des éléments du véhicule, mais, dans les règles d'évaluation on ne doit pas modifier d'une même série, par exemple, à affecter les différents sous-buts l'un après l'autre. Ainsi, si l'on considère l'exemple donné dans l'encadré, la décomposition porte sur un symbole fonctionnel spécifique, à savoir le sous-foncteur définissant la direction du véhicule. Là, il est préférable de rentrer éventuellement une sous-règle ne portant que sur ce foncteur et les « sous-foncteurs » qu'il peut comporter. De là, il sera d'autant plus facile de procéder à l'extraction des variables « différentes » en les affichant à l'aide d'un prédicat standard de type write(X, Y, Z) tel qu'il est décrit dans cette nouvelle partie du cours.

**EXERCICE N° 3**

Nous avons développé dans notre précédent numéro un certain nombre d'exemples utilisant la récursivité. La fonction « puissance » en est un très bon exemple. Toutefois, il faut savoir que ce type de fonction se comporte de manière particulière quand la puissance est égale à 0 ou à 1. Ceci explique la succession de règles qui suit. La troisième règle est celle comportant la fonction récursive proprement dite. C'est elle qui va servir à incrémenter le compteur de la puissance en partant du niveau de production le plus bas, c'est-à-dire le cas où p=1 est égal à la multiplication du nombre par lui-même. Toute incrémentation suivante provoque la multiplication de ce résultat par le nombre lui-même.



**LX 800**  
PARFAITEMENT SILENCIEUSE

Vitesse : 240 cps (réserve Elite)  
Méthode d'impression : Matricielle à jet d'encre

## EPSON PC + LES HERITIERS DES COMPATIBLES



**EX 800, EX 1000**  
L'IMPRESSION EXPRESS

Vitesse : 300 cps  
KIT OPTION COULEUR installable par l'utilisateur



**LX 66**  
PREX D'EXCELLENCE  
Compatible IBM PC

Vitesse : 120 cps  
114 cps (réserve Elite)  
Papier cône (option)  
Pun parallèle



**LQ 2500**  
LE FRUIT DE LA PERFECTION

Vitesse : 324 cps  
KIT OPTION COULEUR installable par l'utilisateur

**FONCTIONS SPECIALES**

- 1) Fonction "Memo" (enregistrement en 256 octets mémoire de cristaux électrostatiques)
- 2) Address-Book memory (jusqu'à 16 adresses imprimées de 20 caractères)
- 3) Vitesse de transfert
- 4) Accroche en papier cramoisi ou vert



**LQ 800**  
LA QUALITE AU BOUT DU DOIGT

Vitesse : 180 caractères par seconde



**REVENDEUR  
EPSON**

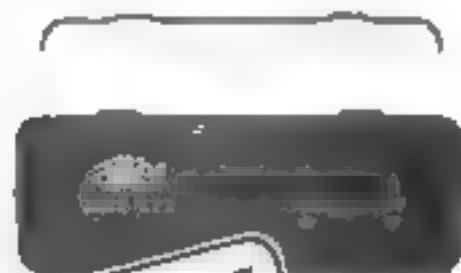


**ELECTRO  
DATA**

68, rue de Paris - 93800 Epinay-sur-Seine Tél. (1) 48 26 47 45 - Télax 620 024

Epson - 48717710

# MDE 423 "NOUVELLE GÉNÉRATION".



1900 F.

Approuvé P.I.T.N. 86038 D  
\* Prix HT, à dater du 1<sup>er</sup> Septembre 1986.

## MODEM VIDEOTEX

Le MDE 423 est destiné aux applications  
VIDEOTEX : micro serveurs, émulations Mintel,  
transfert de fichiers etc...  
1200/75 75/1200 1200/1200 Half  
RÉPONSE AUTOMATIQUE et  
SYMÉTRISEUR INCORPORÉ

attel

DISTRIBUTEURS :

Rég. PARISIENNE  
DATA PRINT  
1 rue de l'Yser  
92210 ST-CLOUD  
Tél. (1) 46.02.05.07

Rég. SUD-OUEST  
R.T.D.M  
10 bis, Route d'Az  
31120 PROTET/GARONNE  
Tél. 61 72.18.20

Rég. SUD-EST  
TELECOM INF.  
74, av Victor Hugo B.P. 61  
13170 LES PENNES MIRABEAU  
Tél. 42 02.54.54

SERVICE LECTEURS N° 202

## LOGICIELS Pci

TABAMAC  
33500 LANGOIRAN  
TEL. (01) 81.75.64

### GENIUS + INVENTER

Intégrez la **comptabilité générale** sur votre ordinateur personnel.

- Sauvegardez les pièces comptables, GENIUS fera le reste.

- Webédauteur de l'égalité de début à début. Mise à jour des comptes, des passants, du grand livre et de la balance.

GENIUS calcule à votre place, et vous donne les informations correctables nécessaires à la gestion de votre entreprise : COMPTI de RÉSULTAT et BILAN après travail que vous le souhaitez.

Gagnez de temps, et évitez des dépenses plus tôt grâce à GENIUS.

- En fin d'année GENIUS réalise automatiquement la comptabilité et édite les documents indispensables.

Intégrez la **gestion des ventes** sur votre ordinateur personnel.

- Sauvegardez les factures, et les bons de livraison. INVENTER fera le reste.

- Sauvegardez et imprimez les factures, mise à jour du stock, des statistiques, des comptes clients, du C.A. par représentant et de la **COMPTABILITÉ GÉNÉRALE**.

- INVENTER peut vous prévenir, aide individuellement, les commandes aux fournisseurs, édite un relevé par client, avec traile, vous donne la liste des clients débiteurs, ou le chiffre d'affaires, l'inventaire par famille et par fournisseur.

- Laissez tomber votre calculatrice, votre crayon, et gérer mieux avec INVENTER.



### GESTION INTÉGRÉE

SUR VOTRE : IBM PC, COMPATIBLE, APRICOT, RAINBOW, SANYO 550, TANDY 1000, 2000, CANON, etc.

DÉMONSTRATION ET VENTE :  
DANS LES POINTS  
DE VENTE AGRÉÉS

Espace Micro

89, CRS V-HUGO  
33000 BORDEAUX  
TEL. (56) 81.75.64

SERVICE LECTEURS N° 202

## LA PÉRITÉLÉMATIQUE :

*Le trait d'union micros - Minitel*

### PCYSTEEL, MICRO-SERVEUR EN «TACHE DE FOND» 1 à 4 VOIES POUR IBM PC ou COMPATIBLE

PCysteel travaille en tâche de fond, toutes les applications télématiques que vous créez grâce à lui sont disponibles pendant l'utilisation de votre micro-ordinateur à vos travaux habituels (traitement de texte, comptabilité, ...)

PCysteel permet :

- la création de journaux cycliques et de menus arborescents grâce à son composeur de pages Videotex
- la création d'une messagerie type boîte aux lettres entre minitelistes
- la réception de messages au réveil du micro-ordinateur, leur stockage, leur impression immédiate ou l'entrée en mode conversationnel entre micro et minitel avec mise en stand-by de l'application en cours

PCysteel travaille en mode local ou à distance, il utilise alors le modem MT 12.

PCysteel peut gérer simultanément 2, 3 ou 4 minitels ; il nécessite alors

l'acquisition d'une carte 4 voies avec répartiteur (3300 F HT)

PRIX : **3950 F HT**



### SYNAPSE-MAIL, GÉNÉRATION DE FICHIERS MAILING A PARTIR DE L'ANNUAIRE ÉLECTRONIQUE POUR IBM PC ou COMPATIBLE

SYNAPSE MAIL se compose d'un boîtier d'interface Mynel et d'un logiciel permettant :

- la recherche d'adresses à partir de la profession, du code départemental et de la ville (facultatif)
- le stockage des adresses obtenues, avec code-postaux, sous forme de fichiers séquentiels ASCII
- leur édition sur étiquettes autocollantes au format de votre choix

PRIX : **2390 F HT**

### CC2, ÉMULATION MINITEL SUR IBM PC ou COMPATIBLE

CC2 est livré avec boîtier d'interface Minitel et logiciel permettant :

- un dialogue plus aisé devant votre micro-ordinateur grâce aux touches de fonction reconfigurées Minitel et rassemblées sur demande dans la partie droite de l'écran
- la conversion et le stockage en format ASCII des pages Videotex intéressantes. Elles pourront être éditées sur l'imprimante du micro et utilisées par d'autres logiciels.

PRIX : **1590 F HT**



SERVICE-LECTEURS N° 204



### MINYSTEL : MICRO-SERVEUR 1 à 8 VOIES POUR IBM PC ou COMPATIBLE

MINYSTEL est un V4 micro-serveur complet comprenant :

- un module de gestion de base de données (création de fichiers, fichiers concopes et répertoires d'entités)
- un composeur de pages Videotex genéré couleurs et attributs graphiques vidéo
- une carte 4 voies, un répertoire 4 voies et un table d'adaptation Minitel en local.

Les fichiers générés par Minystel sont stockés en format ASCII et peuvent être chaînés à d'autres logiciels.

Pour travailler à distance MINYSTEL nécessite l'utilisation du modem MT 12.

PRIX : **9950 F HT**

### MT 12 : LE MODEM

- 1200/1200 pour transfert de fichiers et logiciels entre micro-ordinateurs.
- 1200/75 pour connexion aux grands et micros-serveurs.

**2490 F HT**

**COMPUTER CONCEPT**  
21 RUE TOURNEFORT 75005 PARIS  
TEL. 47. 07. 57. 15

**Dealers WELCOME**

JE DESIRE REVOIR UNE DOCUMENTATION COMPLETE SUR :

PCysteel

Synapse-Mail

CC2

Minystel

MT 12

Carte-Postal



**NOUVEAU**

# LA C.A.O. ÉLECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

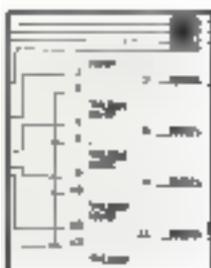
DES OUTILS PROFESSIONNELS A DES PRIX ABORDABLES POUR LES PME/PMI, INDÉPENDANTS, L'ENSEIGNEMENT, LABORATOIRE DE DÉVELOPPEMENT

VOS BESOINS	LA SOLUTION	LES PRIX (H.T.)
LOGICIEL  <b>CAO/DAO</b>	<b>OrCAD</b> <small>ORCAD II ALS TDCGA TMOY NEG. 120, 100 PITCHES FOR DUAL IN LINE COMP. 4</small>	<b>12 950 F</b>
LOGICIEL  <b>CAO/DAO</b> + <b>ROUTEUR</b> <small>(AUTOMATIQUE)</small>	<b>OrCAD</b> + <b>FASTWIRE</b>	<b>39 500 F</b>
MATÉRIEL  <b>ORDINATEUR</b>	<b>ALS DESIGN</b> <small>(circuit EGA)</small>	<b>34 200 F</b>
<b>STATION CAO</b>	<b>ALS 5000</b> <small>ALS DESIGN - OrCAD FASTWIRE - Telex Revue 900 (A)</small>	<b>93 500 F</b>

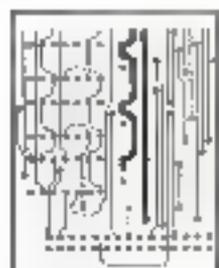
**SCHEMAS**

**ROUTAGE**

**CIRCUITS IMPRIMÉS**



OrCAD



FASTWIRE



ALS DESIGN  
p22MP416L/16M (A)

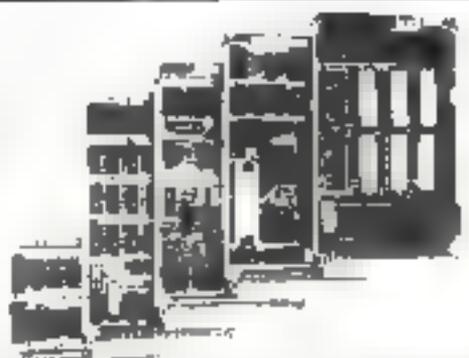
Je suis intéressé par  
 ☐ OrCAD  
 ☐ FASTWIRE  
 ☐ Schematics  
 • Descriptif de votre produit  
 Nom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Rue \_\_\_\_\_  
 CP \_\_\_\_\_

ALS DESIGN  
 ALS 5000  
 France

Création et développement  
**Advanced Logic Systems Design**  
 20 rue, rue Foch - 92400  
 92400 COURBEVOIE  
 TEL : 47.89.41.41  
 47.89.41.17

**CT 68000**

OS/9 68000  
 CPM 68 K



Système sur 5 cartes au format 100 x 160. CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MoOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

**Kit CT 68000** comprenant CI verges - DDC - PROMS  
 + EPROMS 16 x 27128 ..... **3900F**  
 Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024

**6809**

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés.

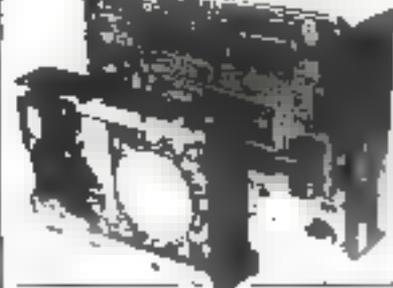
**Kit K9** comprenant CI verges - DDC - PROMS + EPROMS + DOS **1060F**  
**Kit Ck9** tous les composants pour équiper la carte K9 ..... **1205F**

**PROGRAMMATEUR EPROM** pour K9 disponible  
**Kit PROG K9** pour K9 comprenant CI verges (100 x 160) sur bus EBUS - logiciels sur disque. Pour EPROMS de 2716 à 27256 ..... **560F**  
**Kit C-PROG K9** tous les composants pour équiper la carte PROG K9. **673F**  
**Adaptateur BK 9** : Liaison entre la monocarte K9 et le bus EBUS ..... **258F**

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Fort, C, PL9, labeurs, etc. Ces systèmes sont également disponibles intégrés et testés.

**68-005** Système d'exploitation sur disque pour 6809 ELEKTOR ..... **565F**  
**Kit EC 68** Composants pour le système 6809 ELEKTOR ..... **1080F**

## FLOPPY 1/2 HAUTEUR CANON BASÉ



6129 5 1/4" 40 IBM 1450F  
 6129 5 1/4" 60 1700F  
 5164 3 1/2" 80 ..... 1600F

Tous double face,  
 double densité

EPROMS	COMPOSANTS RAM CMOS	MOTOROLA
2718 ..... 30F	0118 ..... 32F	6809 ..... 68F
2732 ..... 80F	4344 ..... 50F	68000-8 ..... 250F
27 C 33 ..... 50F	43256 ..... 374F	68009-8 ..... 180F
2704 ..... 40F		68881 RC 12 ..... 3084F
27 C 64 ..... 52F	DRAM	68901 ..... 375F
27128 ..... 48F	4184 ..... 18F	68220 ..... 100F
27284 ..... 80F	41484 ..... 75F	WESTERN DIGITAL
27 C 254 ..... 68F	41254 ..... 38F	2783, 2797 ..... 280F
27312 ..... 160F	411000 ..... 444F	1770, 1772 ..... 380F

Tous ces prix TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port de BNCF  
 Heures d'ouverture : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi : 9 h-12 h

**C.D.F. S.a.r.l.**  
 198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE  
 Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

# ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.

La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.

La carte électronique, équipée d'un Z 80® - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. ■ moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.



**ZMC B.P. 9  
60580 COYE-LA-FORÊT**

**ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00**

# CARTOON:

Le graphisme est certainement l'une des applications les plus spectaculaires des ordinateurs. Sans prendre beaucoup de risques, on peut affirmer que bientôt il en sera de même pour les micro-ordinateurs. La formidable série de quatre émissions de l'INA, sur Antenne 2, portant sur l'imagerie informatique qui a fait écho dans toute la presse, a confirmé l'intérêt du public sur le sujet.

## LA CAO 3D SUR AMSTRAD CPC 6128

de C. Di Caro  
Ordinateur  
Amstrad CPC 6128  
Langage :  
Basic et L.M. Z-80

L'imagerie informatique vous intéresse et sans doute avez-vous acheté quelques livres sur le sujet, à moins que vous n'ayez suivi la série d'imitations publiées dans Micro-Systemes ces derniers mois. Cette série d'articles et ces livres sont bien faits et la compétence des auteurs est certaine.

Sans doute avez-vous remarqué le nombre important de formules mathématiques propres à ce genre de littérature.

A ce stade, vous vous êtes peut-être dit qu'après tout il suffisait

d'acheter un logiciel du commerce fait par des personnes compétentes. Peut-être que, plus que les mathématiques, c'est le graphisme 3D qui vous intéresse.

Donc vous achetez votre logiciel 3D. Arrivé à la maison, vous faites « RUN », une petite « démo » vous en met plein les yeux, ça vous branche. Vous lisez la notice (quelle notice ?) et vous vous dites : « Je vais faire un cube. » A ce moment précis une question apparaît à l'écran : « coordonnées x, y, z de la position S.V.P. ? » et vous vous dites : « Mais qu'est-ce qu'il me veut celui-là ? »

Sans doute pensiez-vous que vous alliez dessiner un cube à l'aide d'un curseur graphique qui se déplacerait sur l'écran comme un banal logiciel de dessin 2D ? Eh bien, pas du tout !

Eh oui ! Ce genre de logiciel n'est pas fait pour dessiner à l'écran. Il faut au préalable faire votre dessin sur une feuille de papier, puis faire une liste des coordonnées des extrémités de cha-

que droite et ceci en trois dimensions (x, y, z). Cette liste établie, il ne vous reste plus qu'à la rentrer au clavier. Dans les livres ou dans les articles que vous avez pu lire, ces coordonnées sont listées sous forme de lignes de « DATA ».

Tout ceci est très fastidieux !

A notre connaissance, le seul logiciel « amateur » sur le marché qui permet de dessiner sur l'écran lui-même s'appelle « Mac-Space » et tourne sur Macintosh.

C'est du très beau ! Et ça vaut environ 4 000 F.

Bien entendu, le logiciel que nous vous proposons ne prétend pas rivaliser avec « Mac-Space », mais il répondra à la majorité de vos besoins. Surtout, n'espérez pas faire de l'animation. Son but est de créer des objets en 3D sur l'écran lui-même et de les visualiser, c'est tout. Vous pourrez par exemple dessai-





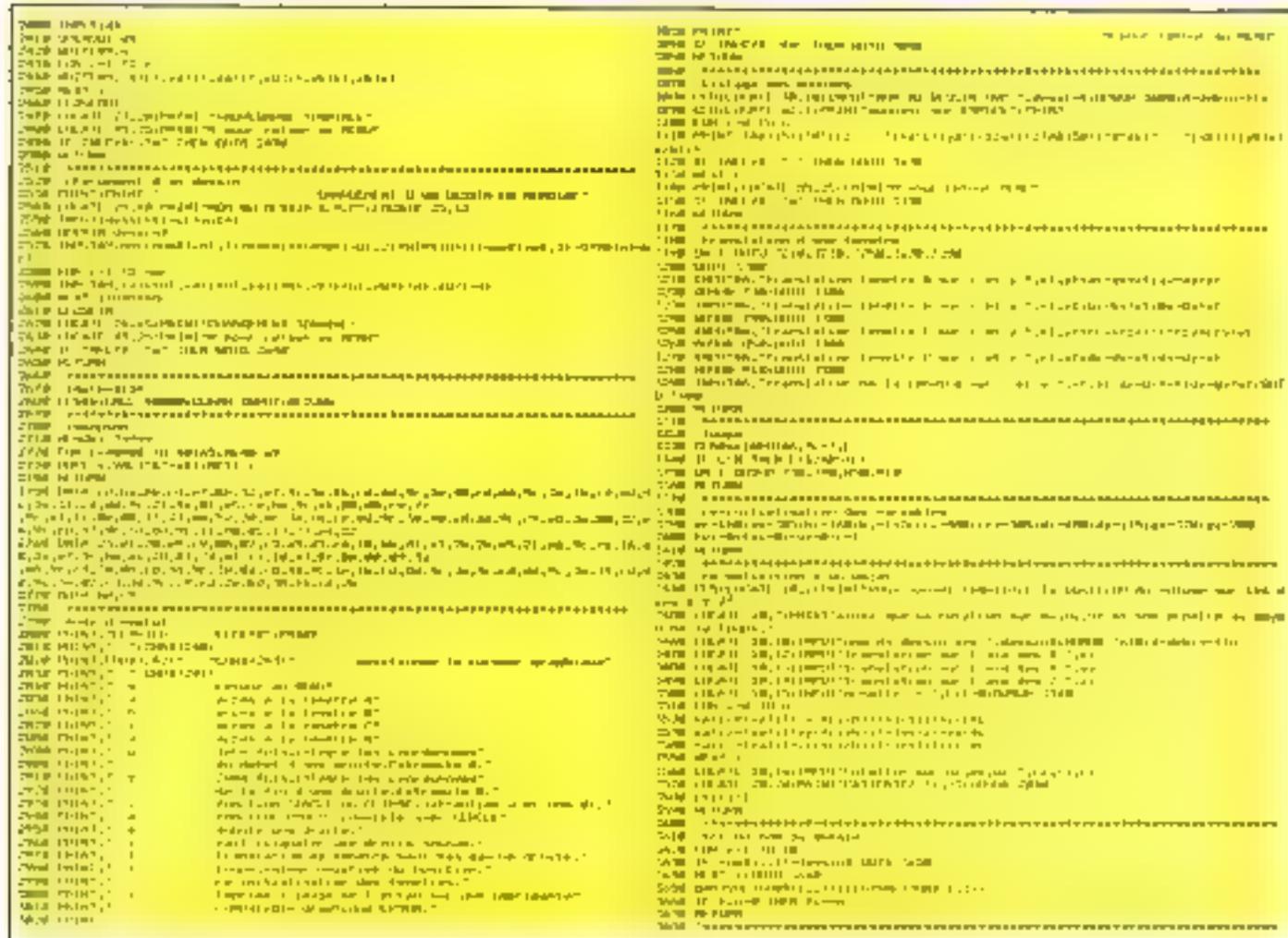


Fig. 1. — (Suite et fin)

ner les plans de votre future résidence secondaire ou de votre cuisine aménagée et les regarder sous tous les angles.

Ce logiciel est écrit en Basic pour Amstrad. Une adaptation pour une autre machine est parfaitement concevable.

Avant de passer à la deuxième partie de cet article, nous tenons à vous dire quel que soit le logiciel, même le plus performant, le graphisme 3D est une technique difficile pour notre esprit car il s'agit bien de représenter en deux dimensions ce que notre cerveau imagine en trois dimensions.

Ce logiciel de graphisme 3D permet l'acquisition des coordonnées x, y, z automatique, la représentation, type dessin industriel plus une vue

en 3 dimensions sur 4 fenêtres apparaissant à l'écran, l'affichage des coordonnées de curseur automatique ou la représentation en plein écran, avec ou sans perspective. Il assure ■ sauvegarde sur disquette ou la sortie imprimante, compatible Epson. Diverses manipulations du graphisme sont possibles : loupe négative ou positive, translation des fenêtres, translation des objets, fonction « cercle » ou « ellipse », fonction « profil » ou visualisation d'une droite donnée par scintillement. Enfin, il permet la redéfinition d'un objet (position sur les axes, rotations et échelle), la liste des coordonnées et la mise en scène de plusieurs objets sur plein écran.

Après avoir entré le programme (fig. 1) et l'avoir sau-

vegardé, un RUN l'active. « CARTOON » apparaît alors à l'écran. Le menu apparaît après une trappe sur « RETURN » : l'option 3 (MODE D'EMPLOI) permet de se remémorer les fonctions décrites dans cet article.

● L'option 1 du menu, soit Dessin en 3D, fait apparaître quatre fenêtres à l'écran nommées a, b, c, d.

— la fenêtre « a » est la vue de face. Y vers le haut, X vers la droite ;

— la fenêtre « b » est la vue de dessus. Z vers le haut, X vers la droite ;

— la fenêtre « c » est la vue de côté. Y vers le haut, Z vers la droite ;

— la fenêtre « d » est la vue en trois dimensions.

À la question « nom du dessin ou RETURN S.V.P. », tapez RETURN puisque vous

n'avez encore rien mémorisé.

● Les flèches « ↑ ↓ ← → » « » du clavier numérique servent à manipuler la curseur. Comme vous pouvez le constater, l'origine des axes se situe au centre de chaque fenêtre. Pour éviter la confusion, les axes ne sont pas représentés mais l'affichage des coordonnées est permanent.

● Les dessins seront constitués de droites, chacune commençant en un point A et se terminant en un point B.

Mettons-nous d'accord sur l'utilisation du clavier :

— b — b — c — d — : en appuyant sur une de ces lettres, vous sélectionnez une fenêtre

— P — : en appuyant sur P, vous mémorisez la position du curseur.

— ( $x = 50 \ y = 10$ ) — : cela veut dire que le curseur doit être amené à cette position.

Chaque ordre sera séparé par un trait (-) pour la compréhension du texte. De la même manière, les questions posées par le programme apparaîtront en gras tandis que les valeurs entrées au clavier seront en italique.

Nous allons dessiner un cube dont l'arrête sera égale à 50 pixels (pixel = unité de l'écran). Ce cube sera centré sur l'origine des axes. Exécutez ce qui suit :

— a —  
question :

translation sur OZ =  
réponse : 25

— ( $x = 25 \ y = -25$ ) — P —  
■ b1 apparaît en bas, à droite de l'écran. Cela veut dire que vous venez de mémoriser le point « a » de la droite n° 1 :

— ( $x = 25 \ y = 25$ ) — P —  
■ b1 apparaît en bas, à droite de l'écran. La droite n° 1 est maintenant définie et elle apparaît à l'écran :

— P — ( $x = -25 \ y = 25$ ) — P —  
— P — ( $x = -25 \ y = -25$ ) — P —

— P — ( $x = 25 \ y = -25$ ) — P —  
Nous venons de dessiner la face arrière du cube. Pour dessiner la face avant faire :

— a —  
translation sur OZ =  
— 25 —  
— ( $x = 25 \ y = -25$ ) — P —  
— ( $x = 25 \ y = 25$ ) — P —  
— P — ( $x = -25 \ y = 25$ ) — P —  
— P — ( $x = -25 \ y = -25$ ) — P —  
— P — ( $x = 25 \ y = -25$ ) — P —

Nous venons de dessiner deux faces opposées d'un cube. Vous n'en êtes pas convaincu ? Très bien, faites :

— d —  
rot.ox,oy,oz (rot. = rotation)  
10,20,10

Comme vous avez pu le constater, lors du dessin de la deuxième face, le carré de la première face était visualisé et, de ce fait, nous n'avons pas pu voir la trace des droites 5 à 8 car elles se superposaient aux précédentes. Ceci est normal.

Il nous reste à dessiner les arêtes latérales de notre cube. Faites :

— b —

translation sur oy =

25  
— ( $x = 25 \ z = -25$ ) — P —  
— ( $x = 25 \ z = 25$ ) — P —  
— ( $x = -25 \ z = 25$ ) — P —  
— ( $x = -25 \ z = -25$ ) — P —  
— b —

translation sur oy =

— 25 —  
— ( $x = 25 \ z = -25$ ) — P —  
— ( $x = 25 \ z = 25$ ) — P —  
— ( $x = -25 \ z = 25$ ) — P —  
— ( $x = -25 \ z = -25$ ) — P —  
— d —

rot.ox,oy,oz  
10,20,10

Et voilà ! Votre cube est terminé (fig. 2). Tapez sur L. Vous appelez la loupe. A la question L =, répondez 2. Faites :

— a —  
translation sur OZ =

0  
La loupe reste inchangée lorsque vous changez de fenêtre.

Mettez la loupe à 4. Les bords haut et bas du cube ont disparu. Faites :

— T —  
translation fenêtre sur x et y  
0, 100

Le bas est réapparu. Vous avez sans doute compris ce qu'est une translation de fenêtre ?! Sinon raisonnez à partir du cube. Dites-vous que c'est le cube que vous déplacez, ainsi vous vous y retrouverez.

Enchaînons :  
— ( $x = 25 \ y = -25$ ) —  
vous remarquerez que, malgré la loupe et la translation, cette position du curseur correspond bien à la position de ce sommet du cube. Ceci est important.

Faites :

— L = 2 —  
Ces translations sont cumulatives. Pour ramener le cube au centre, faites :

— T —  
translation fenêtre sur x et y  
0, -100

Un petit gadget, faites :

— d —  
rot.ox,oy,oz  
10,20,10

— V —  
visualisation de la droite n° 9

2  
La droite n° 9 scintille. Ceci vous permet de localiser une droite pour éventuellement la détruire. Faites — R

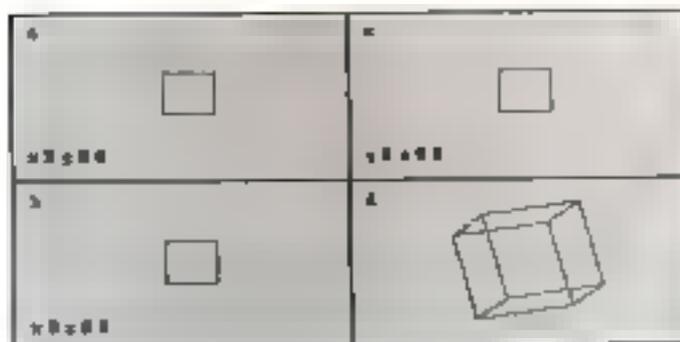


Fig 2 - Notre première figure en 3 dimensions : un cube

— pour le retour. Puis :

— E —  
n° de la droite à annuler

Vous constaterez que la droite n° 2 a bien été détruite. Vous ne pouvez détruire une droite que si son point B a été défini.

Pour redéfinir la droite n° 2 faites :

— a —  
translation sur oz  
25  
— ( $x = 25 \ y = 25$ ) — P —  
— ( $x = -25 \ y = 25$ ) — P —  
— d —

rot.ox,oy,oz  
10,20,10

La droite n° 2 est revenue à sa place. Mais en fait, ce n'est plus la droite n° 2 car, lorsque nous l'avons détruite, le nombre de droites est passé de 12 à 11 et donc cette nouvelle droite est la droite n° 12.

Faites L = 1. La cube à cette échelle est tel que vous l'avez défini. Mais il vous semble trop petit. Sa taille avec L = 2 vous conviendrait mieux, il existe dans le menu l'option n° 7 « redéfinition d'un objet ». Appuyez sur — M — puis sélectionnez cette option.

nom du dessin S.V.P.  
faire RETURN (cette question n'est utile que si plusieurs dessins se trouvent en mémoire)

translation sur l'axe des X  
0

translation sur l'axe des Y  
0

translation sur l'axe des Z  
0

échelle L =

2  
rotation sur ox,oy,oz  
0,0,0

ici nous n'avons changé

que l'échelle du dessin, nous aurions pu également changer sa position sur les axes, mais pour un cube cela ne présente pas beaucoup d'intérêt.

Revenez à l'option 1 du menu. Faites :

— d —  
rot.ox,oy,oz  
10,20,10

Vous pouvez voir que, sans changer la loupe, le cube a grossi.

Revenez au menu — M —. Puis choisissez l'option 4 « sauvegarde de votre dessin sur disquette ». Donnez un nom à votre dessin. Pour un cube, « cube » est tout désigné. Attention, le nom doit avoir à caractères maximum.

Revenez aux fenêtres (option 1). A la question « nom du dessin ou RETURN SVP », répondez « cube ». Sélectionnez — d —. Après avoir répondu à la question vous devriez voir apparaître votre cube. Sélectionnez l'option 6 du menu « listage des données ».

Cette liste constitue les coordonnées x, y, z des points A et B de chaque droite ; elle pourra vous être utile pour un autre logiciel.

Revenez au menu. Nous allons passer sur « grand écran » ; pour cela, choisissez l'option 2.

translation de la fenêtre sur x et y  
0,0

Pour bien comprendre ce qu'est une translation de fenêtre, il faut imaginer une grande feuille de papier sur laquelle on déplacerait un cadre rectangulaire. Mais il n'a semble plus facile de raisonner à partir de l'objet et donc c'est la feuille qui se

déplace et le cadre qui reste



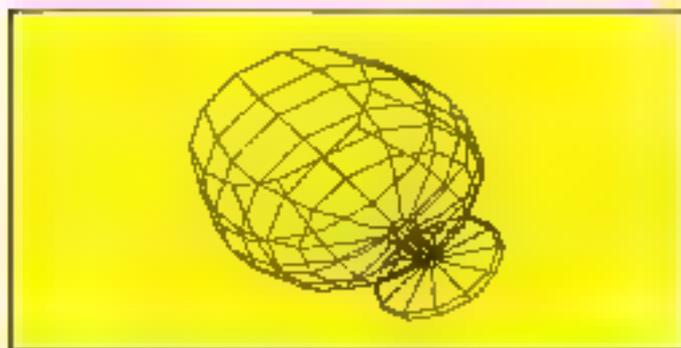
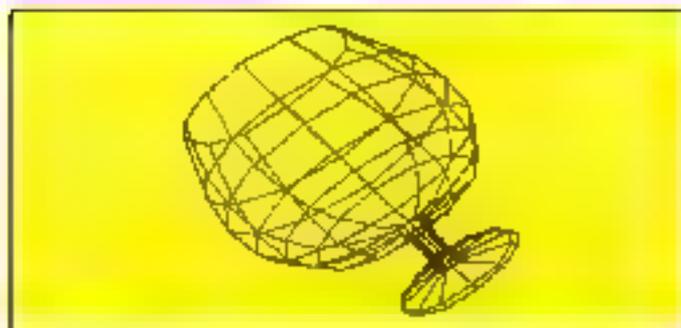
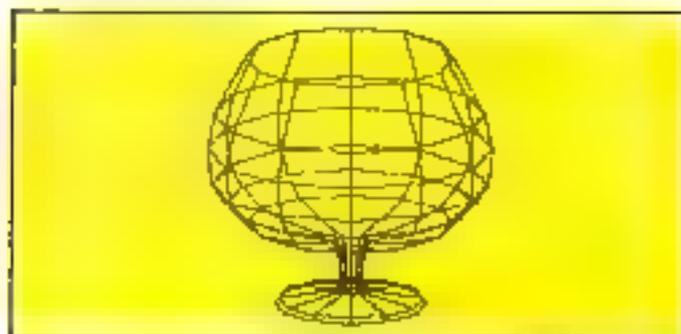


Fig. 5 - Une élaboration plus élaborée de « Cartoon » : un verre à cognac.

querons plus ce message en entier)

- (x = 40 y = 0) - centre du cercle

- O - (appuyez sur O et non zéro)

cercle ou ellipse

rayon du cercle

STEP

15 - P - P - C - (vous lerez ceci 24 fois.)

Comme vous le voyez, c'est bien un cercle que vous avez à l'écran. A la question S = STOP, C = ENCORE, W = ellipse, vous pourriez répondre S au bout de quelques droites si vous ne voulez pas le cercle en entier. Pour W, nous verrons plus tard.

La question STEP = vous a sans doute intrigué ainsi

que la réponse. Voici l'explication :

360 - 24

15

Nous avons donc un cercle défini par 24 droites. Cela fait beaucoup.

Nous aurions pu répondre STEP = 30, auquel cas notre cercle aurait 12 droites. Ce qui dans la pratique est largement suffisant. Le verre à cognac (fig. 3) comprend des cercles avec un STEP de 30. Ce genre d'objet comprend plus de 300 droites et ce programme autorise 1 000 droites, à moins de changer la ligne 110 et de redimensionner le tableau DIM.

Petite remarque : si le nombre de droites d'un cercle est pair, il est symétrique ; dans le cas contraire, il est asymé-

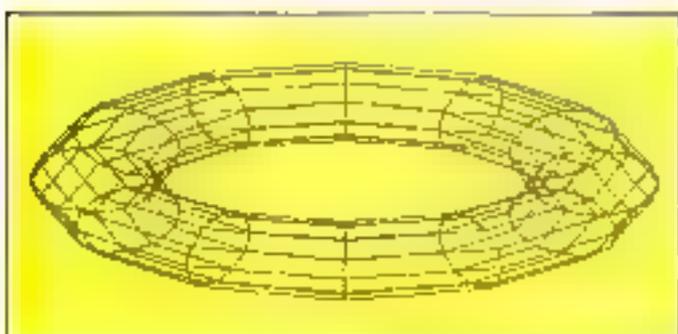


Fig. 6 - Un tore elliptique créé à l'aide de Cartoon.

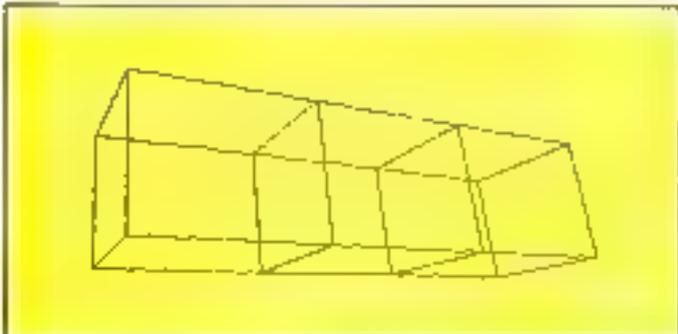


Fig. 7 - Translation d'un cube sur l'axe Ox.

trique. Essayez avec STEP = 40, soit 9 droites.

Si vous choisissez de faire une ellipse, à la question : rayons R1 et R2 de l'ellipse SVP, répondez par exemple 100, 50, soit un rapport de 2 entre R1 et R2. Pour le reste cela fonctionne comme le cercle.

### La fonction « Profil »

C'est avec cette fonction, associée avec la fonction « cercle », que nous avons pu faire le verre à cognac de la figure 5 ou le tore elliptique de la figure 6.

Vous comprendrez que ces dessins, qui ont une ossature circulaire, semblent difficiles à faire. Il n'en est rien. La fonction « profil » consiste à dessiner un objet par son profil, laissant le soin à votre micro-ordinateur de calculer la position de toutes les autres droites à condition que l'objet soit circulaire ou elliptique. Les exemples pour ce genre d'objet ne manquent pas : tasse à café, bouteille, verre, ballon, roue, etc. Mais revenons à notre

écran. Nous allons dessiner un abat-jour

Faites  
- RUN « CARTOON » -  
- A - az = 0 -  
- (x = 80 y = - 30) - P  
- (x = 60 y = 40) - P  
Ceci constitue le « profil » de notre abat-jour  
- W - fonction « profil »  
profil circulaire ou elliptique  
circulaire  
- STEP = 30.

Vous voyez apparaître le contour de l'abat-jour. Pour que ce soit plus joli, nous dessinons un cercle en haut puis un en bas. Le rayon du cercle du haut aura comme rayon la valeur en x du haut de la droite qui se trouve le plus à droite. Amener le curseur à cette position, vous devriez trouver (x = 60 y = 40), puis faites :

- b - ay = 40 (soit la valeur de y en « a »)  
- O - (fonction cercle)  
- cercle - (choisir cercle)  
- rayon du cercle = 60 (soit la valeur de x en « a »)  
- STEP = 30 -  
- P - P - C (12 fois)

Maintenant nous allons faire le cercle du bas mais étant donné que vous ne vous souvenez certainement



plus de la position du bas de la droite, nous sommes obligés de revenir en « a ». I.à, placez votre curseur au début de cette droite. Vous devez trouver ( $x = 80$   $y = -30$ ).

- Plus faites :
- $b - oy = -30$  (soit la valeur de  $y$  en « a »)
- $O$  - (fonction cercle)
- cercle - rayon =  $80$  - STEP =  $30$  -
- $P - P - C$  (12 fois).

Notre abat-jour est terminé. Pour voir de quoi il a l'air, faites :

- $d - rot.20,10,0$  -

Cet abat-jour pourrait être elliptique. A la question : « rapport R1/R2 » - répondre 2, par exemple. Rappelez-vous que R1 et R2 sont les deux rayons de l'ellipse. R1 est connu, c'est la position des points A ou B de la droite en x. Il suffit donc de définir R2 par rapport à R1. Un rapport de 2 répond à la majorité des besoins dans la pratique.

Bien entendu, vous ferez deux ellipses au lieu des deux cercles en respectant les mêmes rapports pour R1 et R2. Tout cela peut paraître très très simple. Une remarque cependant, la fonction profil est centrée sur l'origine des axes, mais rien ne vous empêche ultérieurement de redéfinir la position de votre objet avec l'option 7 du menu.

C'est maintenant que ça devient un peu plus compliqué.

Imaginez un ballon ou un globe. Ces objets ont un profil circulaire et il est donc logique de dessiner leur profil avec la fonction cercle. Vous

vous souvenez certainement qu'à chaque droite du cercle la question « S - STOP, C - encore, W - ellipse » vous est posée. Donc, pour chaque droite d'un cercle, vous avez accès à la fonction ellipse. Cela vous permet de tracer les longitudes d'un globe ou, si vous préférez, les méridiens. Pour tracer les latitudes, vous utiliserez la fonction cercle. Les rayons des cercles étant définis par les angles des droites formées par le profil circulaire.

En positionnant votre curseur au sommet d'un de ces angles, vous aurez le rayon du cercle en x et la translation sur oy en y. Ceci est valable pour la fenêtre « a ». Pour les autres fenêtres, bien entendu, les variables diffèrent.

Pour faire un anneau ou une roue, il suffit de placer le centre du cercle à un autre endroit que l'origine des axes.

Exemple : Placer le centre du cercle à ( $x = 80$   $y = 0$ ) avec un rayon de 40.

### Perspective et mise en scène de plusieurs objets

La perspective donne plus de réalisme à vos dessins.

Son utilisation est très simple. Faites :

- RUN « CARTOON »
- charger le cube avec l'option 5 -
- choisissez le grand écran, option 2 -
- $x$  et  $y$ ...  $0,0$  -
- perspective O/N...  $0$  -
- nom du dessin... cube -
- translation ox, oy, oz...  $0,0,0$  -
- rot. ox, oy, oz...  $0,0,0$  -
- L = 1 -
- un autre objet O/N... N -

Comme vous pouvez le constater, le cube est vu de face et se situe à l'origine des axes, tel que nous l'avons créé précédemment. La face arrière est plus petite que la face avant. C'est normal puisque c'est une perspective. Sa position vous semble un peu éloignée et de plus il est trop petit. Pour qu'un objet grossisse à vos yeux, il faut le rapprocher de vous.

Il suffit donc de translater le cube sur l'axe oz vers vous, c'est-à-dire - oz. Je rappelle que oz fuit devant vous.

Faites :

- R -
- $x$  et  $y$ ...  $0,0$  -
- perspective O/N...  $0$  -
- nom du dessin... cube -
- translation ox, oy, oz...  $0,0,250$  -
- rot. ox, oy, oz...  $0,0,0$  -
- un autre objet O/N... N -

Vous pouvez voir que le cube s'est rapproché de vous et, là, la déformation de la perspective est importante.

Dans la pratique, une moindre déformation est préférable, mais alors l'objet est plus petit. On peut contourner le problème en employant la loupe. De plus, il est beaucoup plus aisé de faire de simples rotations plutôt que des translations sur les axes suivies de rotations. Surtout quand on n'utilise qu'un seul objet centré sur l'écran.

Exemple : faites la même manipulation mais avec :

- translation ox, oy, oz  $0,0,0$
- rot. ox, oy, oz  $20,30,00$
- L = 3

Comme vous voyez dans cet exemple, l'effet de perspective est discret.

A la question « un autre

objet O/N », répondez « 0 ». Nous allons amener un autre objet à l'écran et, étant donné que nous n'avons que le cube, nous réutiliserons ce même objet que nous disposerons sur le côté gauche du premier cube.

Souvenez-vous, notre cube a 100 pixels d'arête, faites :

- nom du dessin... cube -
- translation ox, oy, oz...  $100,0,0$
- rot. ox, oy, oz...  $20,30,0$
- L = 3

Le deuxième cube se trouve donc à gauche du premier. Pour mettre un 3<sup>e</sup> cube à droite, il suffit de refaire la même manipulation mais avec :

- translation ox, oy, oz...  $100,0,0$

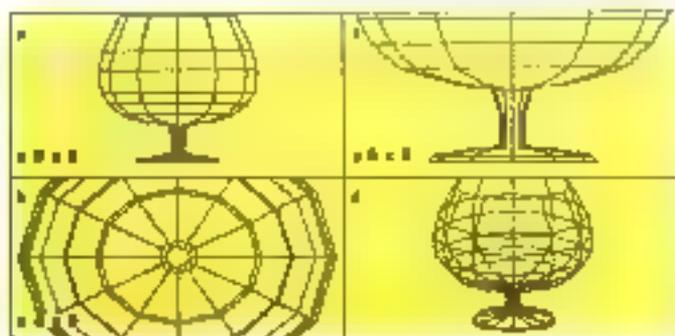
Le résultat, figure 7, vous montre que les translations peuvent être très précises et que la perspective du cube change nettement en fonction de sa position.

Cette manipulation est très simple. Essayez de bien comprendre ce qui s'est passé. Surtout, ne vous amusez pas à faire tout tourner avec de multiples translations au pilomètre : la plupart du temps vous ne verrez rien, car l'objet sera hors de l'écran, ce qui vous laissera perplexe.

Le mieux est de faire une rotation, de regarder ce que cela donne, puis d'en faire une deuxième, puis une rotation avec une translation, etc. Comme cela vous analysez bien votre objet.

### Quelques remarques

Les droites que nous avons dessinées pour le cube



étaient toujours parallèles ou perpendiculaires aux axes. Mais il est possible de dessiner une droite oblique par rapport aux plans définis par les axes. Pour cela, il suffit de mémoriser le point A de la droite sur une translation et le point B sur une autre translation. Exemple avec le cube :

- chargez le cube
- a - oz = 50 (x = 50 y = 50) - P
- a - oz = - 50 (x = - 50 y = - 50) - P
- d - rot. 10, 20, 30

Vous pouvez constater que la droite joint deux sommets opposés du cube. Cette droite est oblique aux plans définis par les axes.

Lorsque l'on a utilisé plusieurs translations de fenêtre et plusieurs valeurs pour la loupe, on a parfois du mal à replacer le dessin dans son état d'origine. En appuyant sur « Fx », vous réinitialiserez toutes ces fonctions dans leur état d'origine, mais ceci

n'est valable qu'avec l'écran à fenêtres.

La fonction cercle dessine des cercles parallèles ou perpendiculaires aux plans définis par les axes. Au cas où vous voulez un cercle dans un plan incliné, il suffit d'appeler l'option 7 du menu et de redéfinir l'orientation du cercle par la question « rot. ox, oy, oz ». Ceci est également valable pour la fonction « profil ». En règle générale, si l'on veut dessiner un plan oblique, il vaut mieux dessiner « à plat » puis l'orienter avec l'option 7.

Vous pouvez créer deux fragments d'un dessin pour ensuite les assembler. Ces deux dessins devront être sauvegardés sur la disquette avec deux noms différents. Par exemple A et B.

Pour les assembler, appelez A puis B. Dans le cadre à 4 fenêtres, si vous ne spécifiez pas le nom du dessin en appuyant sur Return, vous verrez apparaître les deux

dessins. Vous sauvegarderez votre dessin sous un nouveau nom, C, qui sera le cumul de A et B.

Si vous appelez de multiples dessins, pour les assembler, souvenez-vous bien de l'ordre d'appel.

Exemple : vous chargez les dessins : B - E - A - D - F dans cet ordre. Dans l'écran à quatre fenêtres, vous appelez A pour le modifier. Et bien, dans ce cas, la somme des dessins, si vous ne précisez pas son nom, sera B - E - A -

Si vous avez appelé F, la somme des dessins sera B - E - A - D - F -

Souvenez-vous de ceci : l'ordre d'appel des dessins est très important pour assembler plusieurs dessins.

Lorsqu'un dessin est symétrique, il est astucieux d'en dessiner la moitié de la sauvegarder sous un nom A. Puis vous redéfinissez avec l'option 7 ce dessin A. Vous sauvegarderez ce nouveau

dessin sous un nom B. Vous associez A et B comme décrit précédemment, et vous le sauvegarderez sous un nom C.

L'utilisation des lettres de l'alphabet pour la sauvegarde de plusieurs fragments d'un même volume facilite la compréhension.

Nous arrivons au terme de notre divertissement. Peut-être que tout cela vous a semblé très compliqué. Sachez que six mois ont été nécessaires pour ce développement.

**Bibliographie**

- Graphèmes en kits - Roussellet - ETSF
- Graphèmes 3D - Roussellet - ETSF
- Graphèmes 3D - Vauzy - Eyrolles
- Graphèmes sur votre micro-ordinateur - Ham - Boier - Inter-éditeurs
- Mathématiques et graphèmes - Gaspard - Coré - P.S.I
- Graphèmes interactifs sur micro-ordinateur - Ury - Maspion
- Anstad - graphème en 3 dimensions - Luchard - Robert - Eyrolles

**CHEZ COMPUTER 3**

**Vive les meilleurs prix!**



**ACHETEZ BIEN**

**COMPATIBLES IBM\***

- Compatible AT\*
- Compatible professionnel
- Compatible version de base
- Carte mère extensible B40 K, prête à fonctionner (sans RAM) **1200 F**
- Carte mère turbo 8 MHz **1400 F**
- Carte multi I/O **100 F**
- Carte graphique couleur **800 F**
- Carte monochrome + printer compatible Hercules **600 F**
- Disque dur 20 Mb avec contrôleur **5100 F**
- Lecteur disque **1000 F**
- Contrôleur de drive **300 F**
- Joystick **100 F**
- Clavier Azerty **250 F**
- Alimentation 135 W **250 F**
- Boîtier métallique **600 F**
- Souris **100 F**
- Câble parallèle **100 F**

\*Marque déposée

Prix TTC

- 17500 F**
- 5000 F**
- 4900 F**
- 1200 F**
- 1400 F**
- 100 F**
- 800 F**
- 600 F**
- 5100 F**
- 1000 F**
- 300 F**
- 100 F**
- 250 F**
- 250 F**
- 600 F**
- 100 F**

**COMPATIBLES APPLE\***

- Carte 80 colonnes + 64 K **450 F**
- Carte 128 K RAM Saturn **780 F**
- Carte 2 80 CFM **250 F**
- Carte 16 K langage **400 F**
- Carte 80 colonnes 2+ **640 F**
- Carte parallèle **380 F**
- Carte parallèle graphier **475 F**
- Carte Super série **850 F**
- Carte contrôleur pour 2 drives **320 F**
- Carte musicale stéréo 9 voix **600 F**
- Lecteur de disquettes pour Apple 2 +, E **845 F**
- Lecteur de disquettes pour Apple 2 C **580 F**
- Joystick métallique **165 F**
- Moniteur **650 F**
- Moniteur autre résolution monochrome **1200 F**
- Moniteurs couleurs à partir de **2600 F**

**ATARI**

Prix spécial "COMPUTER 3"

**DISQUETTES**

Disquettes blanches-SF/DD - boîte de 10 **40 F**

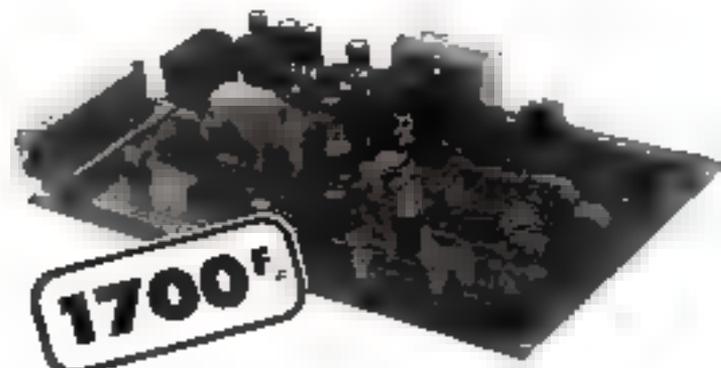
**BON DE COMMANDE**

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à

**COMPUTER 3**  
3, rue Popillon  
78000 PARIS  
Tél. (1) 48.33.81.18

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		40 F
	TOTAL	

Nom \_\_\_\_\_  
 Prénom \_\_\_\_\_  
 N° ..... Rue .....  
 Ville ..... Code Postal | | | | |  
 Tél. \_\_\_\_\_  
 LI ET APPROUVE \_\_\_\_\_  
 DATE \_\_\_\_\_ SIGNATURE \_\_\_\_\_



**1700 F<sup>c</sup>**

Agrément PTT N° B5036 D

\* Prix H.T. à partir du 1<sup>er</sup> Septembre 1986

# CARTE MODEM VIDEOTEK

Le MDE 423-11 est disponible  
en rack 19 pouces de 1 à 12 cartes  
avec alimentation secteur

APPLICATIONS : micro serveurs, émulations Minitel,  
transfert de fichiers etc...  
1200/75 75/1200 1200/1200 Half  
RÉPONSE AUTOMATIQUE et  
SYMÉTRISEUR INCORPORÉ

**atitel**

DISTRIBUTEURS :

Rég. PARISIENNE  
DATA PRINT  
1, rue de l'Yser  
92210 ST-CLOUD  
Tél. (1) 46.02.05.07

Rég. SUD-OUEST  
R.T.D.M  
10 bis, Route d'Az  
31120 PROTET/GARONNE  
Tél. 81.72.18.20

Rég. SUD-EST  
TELECOM INF.  
74, av. Victor-Hugo - B.P. 61  
13170 LES PENNES MIRABEAU  
TÉL 42.02.54.54

SERVICE-LECTEURS N° 209

## "UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES" D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO



P 9010



- Programme de la 2758 à la 27613
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères



**XP 640**

*extensible avec  
le module XU 620  
qui permet de programmer  
les proms, pals et micro  
computer*

**JSM Electronique**

2, rue de l'Épine-Prolongée - 93541 BAGNOLET Cedex

Tél. : (1) 48.58.20.39

**AUTRES PRODUITS** : Service programmation de mémoires  
Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. effecteurs

**DISTRIBUTEUR agréé GP**

SERVICE-LECTEURS N° 210

Pour l'ouverture de **MICROCEAN NICE**

# 4499

## disque 20 Mo et contrôleur

Cette offre comprend : un disque dur CG-2000  
+ un contrôleur de disque dur HDC + les câbles de connexion,  
logiciel intégré. Matériel testé et garanti 1 an pièces et main-d'œuvre.



### DISQUE RIGIDE 20 Mo CG-2000

Disque rigide interne 5 pouces 1/4 d'axe hauteur.  
Technologie Winchester. Capacité : 20 Mo (non formatés) (20 Mo  
formatés).

2 plateaux et 615 cylindres. 4 têtes de lecture/écriture.  
Temps d'accès : 20 ms. Temps d'attente : 65 ms.  
Compatibilité : IBM standard 51-50 et 51-412. **8 500 F**

### CONTRÔLEUR DE DISQUES RIGIDES HDC

Permet le contrôle de 2 unités de disques rigides au standard industriel 51-506.  
Don de transfert jusqu'à 5 Mo/s, conversion et compression programmables.  
Contrôle LBA HDC. Livré avec câbles de connexion (câbles IBM). **1 500 F**

### ORDINATEUR PERSONNEL TOTO\* version de base

Microprocesseur 8098 à 4,77 MHz. Mémoire centrale de 256 Ko extensible à F 40 Ko par une carte mère  
par simple ajout de la composante mémoire. 1 lecteur de disquettes 5 1/4 double face, double  
densité, deux lecteurs. Trois unités d'impression : imprimante 100 Ko. Clavier d'initiation  
avec touches lumineuses. Système d'exploitation : DOS 3.31. Unité de disques rigides 20 Mo  
avec contrôleur de disque dur intégré. Logiciel d'initiation et logiciel de base de données.  
Unité de transfert de données sur carte mère dotée de sept ports. Construction métallique avec nombreux  
points d'ancrage. **8 300 F**

### Le système du mois

- 100% compatible IBM PC/XT\*  
configuration
- Le unité centrale TOTO\*  
version de base **5 390** ~~5 390~~
- Le coût d'impression  
de travail avec  
sans imprimante **800** ~~800~~ **600**
- Le disque dur 20 mega octets  
et son contrôleur **8 500** ~~13 900~~ **4 499** ~~10 400~~

Le cadeau  
de TOTO\*

# 9.999 F

NOUVEAU ! L'abonnement T.T.C. Officiel valide jusqu'au 31 décembre 1988

### Le Club PGM

Regroupe les utilisateurs d'ordinateurs  
compatibles IBM PC\*. Parmi de nombreux  
avantages, la carte du Club donne droit à une  
réduction immédiate de 5 % sur tout votre  
catalogue. Pour de plus amples renseigne-  
ments : (0-1) 43.45.48.48



LA COUVERTURE EST COMPLEXE



**MICROCEAN**  
175, Boulevard Richard-Lenoir  
75011 PARIS - Tél. 16 (1) 43.38.47.47  
du lundi au samedi sans interruption  
de 9 h 30 à 18 h



**EGA DIFFUSION**  
C. Cal Marmoz - 111, rue J.-Marmoz  
13008 MARSEILLE - Tél. (1) 22.22.80  
du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30  
et de 14 h à 18 h



**MICROCEAN**  
37 bis, avenue de France  
06000 NICE - Tél. 93.87.23.03  
\* du lundi de 14 h à 18 h et du mardi au samedi  
sans interruption de 9 h à 18 h

TOTO\* : tous droits réservés. Tous droits réservés. Tous droits réservés. Tous droits réservés. Tous droits réservés.

## POUR CEUX QUI SAVENT COMPTER

### IEEE XTX TURBO

## L'ORDINATEUR EST GRATUIT\*

LE SACTUS-ADOTE **3790 F HT** (sans  
achat de l'ordinateur est à vous!)  
\*Sans passer l'année entière à l'ordinateur  
à la maison (100000. 000) après de 300 F HT  
réduit sans réduction de votre page 11 de



### SPECIAL FIN D'ANNEE

Compatible IBM PC-XT\*  
VERSION DE BASE

- 1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
- 1 Alimentation & découpage 165 Watts
- 1 Clavier + 1 clavier AZERTY
- 1 Drive double face 360 K + contrôleur
- 1 Carte couleur graphique + sortie monochrome (video composite) ou
- 1 Carte monochrome type Hercules\*
- 1 Port Light Pen
- 1 Manuel d'instruction

### OPTIONS

• DOS 3.1 Full™	200 F
• Art. 905* 32	non rattaché
• Performance améliorée	150 F
• Accélérateur U2 compatible	850 F
• Accélérateur U2 - TTL	1250 F
• 640 K D	990 F
• Drive 360 K	1100 F
• Clavier étendu 88-104	300 F
• Extension à 540 K	540 F
• Disque Dur 10 Mo 1 contrôleur	3700 F
• Disque Dur 20 Mo 1 contrôleur	4600 F
<b>SOURIS</b> + carte + logiciel	<b>800 F</b>

GARANTIE  
1 AN



### PORTABLE

IEEE PT-XTX TURBO

- 1 Unité centrale 256 K extensible 640 K 11000
- 1 Alimentation RS 232C
- 1 Clavier étendu 88-104
- 2 Drive double face 360 K
- 1 Carte couleur graphique + sortie Video
- 1 Port RS 232C 1 port - 1 port parallèle
- 1 Montage externe avec accessoires de base

~~14990 F~~  
**11690 F**

### PERIPHERIQUES

• Imprimante RS 232	810 F
• Carte vidéo de base	440 F
• Base graph. + port - type Hercules*	870 F
• Mémoire 117 K sans ECC	430 F
• Carte pour 256 K extensible 640 K 11000	1550 F
• Multitouch - 384 K (sans ECC)	290 F
• PROGRAMMATEUR D'EPROM 4 supports	1700 F
• PROGRAMMATEUR D'EPROM 16 supports	2500 F
• PROGRAMMATEUR DE FPU	3000 F
• PROGRAMMATEUR MONOCHEP 4048/8048	1000 F
• Alimentation 125 Watts	890 F

• Clavier Lap	190 F
• Carte graphique	840 F
• Clavier AZERTY type 250	900 F
• Clavier touché type 125115	900 F

### NOUVEAU

- Carte vidéo type VGA\* 640 x 350 + port - mode VGA, HGC
- Carte graphique + video monochrome
- Carte graphique + port -
- Carte graphique + mode type Hercules\*
- RS 232C - - port parallèle

### COMPATIBLE IBM PC AT

- Unité centrale (80286) équipée 640 K
- Clavier - Clavier - Aliment. 200 Watts
- Carte couleur graphique
- Horloge calendrier
- Contrôleur de floppy + Disques durs
- Ports RS 232 et parallèles
- Floppy 1.2 MB
- Disque dur 20 MB
- Moniteur monochrome ombre ou vert

AUTRES CONFIGURATIONS SUR DEMANDE

IEEE AX 640  
compatible IBM PC AT\*  
**15800 F HT**  
(18740 F TTC)

### PERIPHERIQUES

• Carte imprimante VGA* 640 x 350 + port - mode VGA, HGC	<b>2580 F</b>	• Carte vidéo type VGA* 640 x 350 + port - mode VGA, HGC	1200 F
• Carte vidéo étendue + écran de	2000 F	• Carte RS 232C -	290 F
• Carte vidéo compatible AT* (640 K)	4800 F	• Autre (clavier) mode 1-10	non rattaché
• Carte vidéo compatible AT* (640 K)	1540 F	• Drive 1.2 MB pour 8"	1620 F
• Carte vidéo compatible AT* (640 K)	2250 F	• Clavier AZERTY compatible XT* 30"	990 F

## DISQUES DURS



## OFFRE LIMITÉE

- 10 Mo + contrôleur + câbles ..... 3490 F
- 20 Mo + contrôleur + câbles ..... 4400 F
- 30 Mo ..... 9890 F
- 40 Mo ..... 12770 F
- 80 Mo ..... 19190 F
- Contrôleur disque de ..... 3250 F

- LES PRIX BAISSENT**
- **NOUVEAU :**
  - STREAMER 20 Mo ..... 7500 F
  - FILECARD 20 Mo Western Digital\* ..... 7500 F
- ou Tandon\* (selon disponibilité)

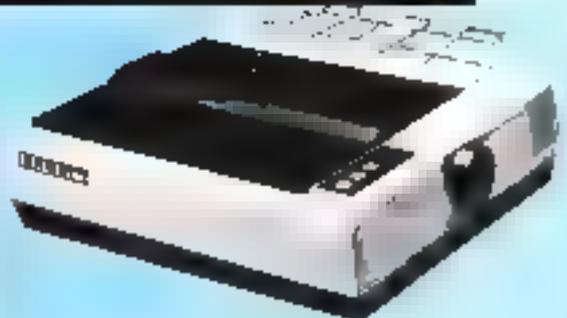
## SPÉCIAL IMPRIMANTES



**CP 70**  
Impression 80 colonnes, 100 cps  
graphique, matricielle, lettres/traces,  
compatible EPSON®, APPLI®.  
prix de vente ..... 2590 F



**CP 160**  
Impression 80 colonnes, 160 cps  
graphique, matricielle, lettres/traces,  
compatible EPSON®, IBM® APPLI®.  
prix de vente ..... 3500 F



**CP 200**  
Impression 136 colonnes, 180 cps,  
graphique matricielle, lettres/traces,  
compatible IBM®,  
prix de vente ..... 4990 F

**CP 80**  
Impression 80 colonnes, 130 cps,  
graphique matricielle lettres/traces,  
lettres/traces, compatible IBM®,  
APPLI®, EPSON®,  
prix de vente ..... 2900 F

## TROIS BONNES RAISONS

**OFFRE LIMITÉE  
"SPÉCIAL MONITEURS"**



Moniteur 11" couleur professionnel  
pour AT/AT2, Ecran 128  
~~3900 F~~ **3300 F**



Moniteur ZTM 122  
avec support ABS et orientable  
**960 F**

**NOUVEAU**

Moniteur couleur 450 x 480  
compatible VGA™  
écran à cristaux liquides  
matrice, entrée et sortie  
**5200 F**

Moniteur graphique matricielle TL  
compatible Hercules™  
écran tactile orientable **1260 F**  
SERVICE-LECTEURS N° 278

# 3900 F HT POUR UN COMPATIBLE XT



## PC-A 3900 F HT (4625,40 F TTC)

- Microprocesseur 8088 à 4,77 MHz
- 512 K RAM extensible à 640 K sur carte mère
- Lecteur de disquette DD,DF 360 Ko
- Carte couleur graphique ou monochrome type Hercules
- Carte multifonctions
- Entrée/Sortie RS-232
- Sortie parallèle
- Horloge à temps réel
- Port Joystick
- Super Clavier AZERTY 98 touches
- 8 slots d'extension

## Compatible AT 13660 F HT (16200 F TTC)

- Microprocesseur 80286 (8/8 MHz)
- 1024 Ko de RAM
- Lecteur de disquette 1,2 Mo
- Disque dur 20 Mo
- Carte graphique couleur ou monochrome type Hercules
- Port série RC 232, port parallèle
- Clavier AZERTY

## EN OPTION :

- 2<sup>e</sup> lecteur de disquette DD,DF 360 Ko ..... 950 F TTC
- Moniteur monochrome composite ..... 750 F TTC
- Moniteur monochrome haute résolution (compatible avec Hercules) ..... 1195 F TTC
- Moniteur couleur RVB ..... 2900 F TTC
- Disk dur 10 Mo + contrôleur ..... 3650 F TTC
- Disk dur 20 Mo + contrôleur ..... 4650 F TTC

## Imprimante STAR NL 10 2300 F HT (2797,80 F TTC)

## Imprimante C ITOH 2190 F HT (2597,34 F TTC)

- Moniteur E.G.A. 4800 F TTC
- Portable XT 11000 F TTC
- Disk dur 10 Mo, 30 Mo, 40 Mo, 80 Mo N.C.
- Joystick 140 F TTC
- Light Pen 1200 F TTC
- Carte souris + logiciel 895 F TTC
- Boîte à disquettes (pour 100 disquettes) ... 180 F TTC

- Carte multifonctions 384 K montée 1250 F TTC
- Carte multifonctions AT 3 Mo 1550 F TTC
- Carte mémoire 576 - 512 K montée 890 F TTC
- Carte EPROM 2716-27512 1095 F TTC
- Carte HERCULES - port // 850 F TTC
- Carte E.G.A. graphique 256 K 2295 F TTC
- Carte couleur/graphique 850 F TTC

## A E E

111, rue des Moines - 75017 PARIS  
9:30/19:00 - Tél. : (1) 46.27.60.09

## E. M. S. A.

6, rue de Roncières - 60000 BEAUVAIS  
9:00/12:30 - 14:30/19:00 - Sauf lundi  
Tél. : (16) 44.45.63.93

Garantie 6 mois contre échange standard

B.M., PC XT, AT, marques déposées par IBM Corp.

Vente par correspondance - Port en sus :  
Jusqu'à 5 kg : 60 F - Plus de 5 kg : 250 F



# SPÉCIALISTE MACINTOSH™

4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris  
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette  
TEL: 48.78.38.01

Concepteur agréé



## MACINTOSH™ LE "PETIT" GÉNIE DE L'INFORMATIQUE AU SERVICE DES GRANDS PROFESSIONNELS



**...Venez parler avec nous  
notre passion du MACINTOSH...**

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous  
ferons découvrir tous les secrets du monde "MACINTOSH"  
Toutes les capacités du "petit" génie "MACINTOSH" vous  
seront présentées par un personnel spécialisé et compétent  
Artisans, Amateurs, PME, PMI, Professions Libérales, services,  
ACE, INFORMATIQUE est le magasin que vous attendez.  
Nous vous proposons les solutions adaptées à vos besoins  
spécifiques.

### LES PLUS DE ACE INFORMATIQUE

- Des tarifs attractifs. Des solutions complètes.
- Formation sur site. Formation individuelle.
- Applications personnalisées.
- Délivrance "tout clé" amovible sans supplément.
- Service "LANE-CLUB" en libre-service.

4 pages de 12 semaines sur Micro  
Tel: 48.78.79.92  
Nous vous livrons vos logiciels sur  
support "floppy-diskette".

### CARTE PRIVILEGE

Devenir Membre du CLUB PRIVILEGE.  
Pour 200 F d'adhésion, vous bénéficiez de nombreux avantages.  
Renseignez-vous pour en connaître les détails.

### SELECTION DU MOIS

Mac - 1024 k - Écran 13x20 Nég interne 90.00	3000 F TTC
Mac serie - Mac Plus	400 F TTC
• SuperDisk Plus	200 F TTC
• Copie II Mac Plus	300 F TTC
• Mac disk (2nd 1.25)	150 F TTC
• Macintosh Touch Bar 2nd 4"	1000 F TTC
• Macintosh externe au 1000	200 F TTC
• Extension 2 Mega Mac Plus	200 F TTC

### TRAITEMENT DE TEXTE / COMPOSITION GRAPHIQUE

- Pages - 100 pages

### GESTION DES FICHIERS / BASE DE DONNÉES

- Pages - 100 pages

### GESTION D'ENTREPRISE

- Pages - 100 pages

### CERTIFICATS

- Pages - 100 pages

### LOGICIELS NOUVEAUTES

- Pages - 100 pages

### CONSOMMABLES

• Pages - 100 pages	100 F
• Pages - 100 pages	200 F
• Pages - 100 pages	300 F
• Pages - 100 pages	400 F
• Pages - 100 pages	500 F
• Pages - 100 pages	600 F
• Pages - 100 pages	700 F
• Pages - 100 pages	800 F
• Pages - 100 pages	900 F
• Pages - 100 pages	1000 F

\* Accessoires compatibles, leur utilisation ne la garantie Macintosh.  
Consultez nos catalogues - Les consommables indiqués et imprimés.

### QUESTION - RÉPONSE à envoyer à

Nom, Prénom  
Adresse  
Tel  
Personne à contacter

M.S. 12/85

• Une copie de documentation  
• Un essai sur présentés  
• Un accès par

### ACE INFORMATIQUE - SPÉCIALISTE MACINTOSH

4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris  
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette  
ouvert sans interruption de 10 h à 19 h  
du lundi au samedi - TEL: 48.78.38.01

SERVICE CLIENT ACE n° 228

# QUALITÉ ? : NUMÉRO 1 !!

**DYNAMIT. PC A ÉTÉ CHOISI PARMİ TANT DE CONCURRENTS  
POUR ÉQUIPER 1800 AGENCES D'UN GROUPE BANCAIRE  
FRANÇAIS AINSI QUE SES 28.000 EMPLOYÉS.  
VOUS POUVEZ NOUS FAIRE CONFIANCE !**

## LA QUALITÉ

**4131,55<sup>F</sup> HT  
DISQUE DUR  
20 MEG. AVEC  
CONTROLEUR**

**GAMME  
COMPLÈTE  
DE DISQUES DURS  
JUSQU'A 140 MEG.**



Photo non contractuelle

## LA QUALITÉ

### EXCLUSIF !

**SOURIS  
SERIE, FULL  
COMPATIBLE  
MICROSOFT  
TRÈS HAUTE  
QUALITÉ  
FAB. JAPON  
1054<sup>F</sup> HT  
PROMO  
RENTÉE  
DISKETTES 5" 1/4  
SF/DD 4<sup>F</sup> TTC  
quart. mil. : 200 pcs  
DISKETTES 3" 1/2  
JAP.  
SF/DD : 1<sup>F</sup> TTC  
BOİTES RANGEMENT  
100 DISKETTES  
140<sup>F</sup> TTC  
DISKETTES 3"  
EN PROMOTION**

Ordinateur DYNAMIT 16 CR  
TURBO incluant :  
Boîtier - PRO - métal, 512 K RAM, alimentation 135 W  
carte graphique couleur monochrome, carte contrôleur,  
Port imprimante, lecteur 360 K japonais, clavier AZERTY  
MS-DOS 3.2 - GW-BASIC 3.2 **480<sup>F</sup> HT**

**4203,20<sup>F</sup> HT**

Ordinateur DYNAMIT 80286 incluant :  
Carte mère 512 K ext. à 1 Mo, horloge sauvegardée  
microprocesseur 80286 5-6 MHz, alimentation 200 W, Port série  
1 lecteur 1 1/2 Meg, 1 disque dur 30 Mo, clavier AZERTY  
carte monochrome graph compatible HERCULES  
MONITEUR TTL H.F., MS-DOS 3.2 - GW-BASIC 3.2

**19900<sup>F</sup> HT**

Ordinateur DYNAMIT 1800 TURBO incluant :  
Boîtier - PRO - métal, 540 K RAM, alimentation 135 W  
1 lecteur 360 K, 1 disque dur 20 Mo - contrôleur  
carte monochrome graphique compatible HERCULES  
carte contrôleur, clavier AZERTY 98 touches  
MS-DOS 5.2, GW-BASIC 3.2 en standard

**9900<sup>F</sup> HT**

Ordinateur DYNAMIT 80186 incluant :  
Carte mère 540 K avec processeur Intel 80186/8 MHz  
(vrai 16 bits), 4,2 fois plus rapide que le PC-XT  
1 lecteur 1 1/2 Meg, carte contrôleur, floppy, disque dur type PC/AT  
carte graphique couleur CGA ou monochrome compatible  
HERCULES, disque dur 20 Mo, MS-DOS 3.2 - GW-BASIC 3.2

**15500<sup>F</sup> HT**

**NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE A AVOIR SIGNÉ AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2, GW-BASIC 3.2  
EMBAUCHONS TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE (BTS/DUT, ING.) ET VENDEURS**

**DYNAMIT COMPUTER**

**54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers  
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 Téléc. : 543295 F**

**ATTENTION AUX PROPHEITIES  
DES « NO STRADAM US » & CO. !!  
VOTRE VRAI COMPATIBLE IBM-PC à  
**2.999,00<sup>F</sup>** H.T.!!**

**EN PROFITANT DE NOTRE OFFRE EXCEPTIONNELLE :  
UN DYNAMIT PC 16 JR + UN DISQUE DUR 10 MEGAS à  
**5.999,00<sup>F</sup>** H.T.!!**

**INOUIE !**  
Word  
Microsoft  
**690<sup>F</sup> HT**



**INOUIE !**  
Multiplan  
Microsoft  
**690<sup>F</sup> HT**

**DYNAMIT-PC 10D.** - Boîtier métal ! Mortel ! - Teste !

Carte mère Turbo 4,77/8 MHz avec 512 K (ext. 640 K) - Carte vidéo monochrome graphique, ou couleur/Port imprimante - Carte horloge : série RS 232 / Joyport - 1 lecteur disquette 360 K formaté (japonais) - 1 disque dur 10 Mégas - 1 contrôleur Xebec disque dur - Clavier AZERTY - alimentation 135 W - DOS 3.2 (sous licence Glaad/Microsoft)

**DYNAMIT 16 JR + 256 K + DISQUE DUR 10 MEG. + CONTROL.**

<del>4.203,20</del>	+ <del>340,00</del>	+ <del>2.660,00</del>	= <del>7.203,20<sup>F</sup></del> <b>NON !</b>
2.999,00	+ 340,00	+ 2.660,00	= <b>5.999,00<sup>F</sup></b> <b>OUI !</b>

PHOTO NON CONTRACTUELLE

**DYNAMIT COMPUTER**

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers  
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 Télex : 643295 F



# PRÉSENTE SES PROMOS NOËL

22-26, rue Sargent-Bauchat 75012 PARIS (2 mn de Nation)

Tél. : 43.41.27.80

## DELTA SYS



**THOMSON** *Revendeur agréé*  
Nouvelle gamme

M06 .....	2 990,00 F TTC
T08 .....	2 990,00 F TTC
T09 + 4 logiciels .....	7 490,00 F TTC

### TITAN

U.C 256 K, 8088, 4,77 MHz, 1 Drive, 1 port II, Ecran, Clavier, DCS .... **8 917,00 F.H.T.**

### NOUVEAU

**TITAN AT 80286**, 6 et 8 MHz, 1 Mo complet avec 20 Mo, Drive 1,2 Mo, Ecran, Clavier, etc ..... **18 000 F.H.T.**  
Autres configurations ..... Nous consulter

### NOUVEAU PC AMSTRAD<sup>®</sup> 1512

Une gamme complète de compatibles de **4 997,00 F à 11 890,00 F H.T.**

**Gamme EPSON<sup>®</sup> nous consulter...**  
**Apple<sup>®</sup> nous consulter...**

### Logiciels

**THOMSON<sup>®</sup>**  
**et AMSTRAD<sup>®</sup>**

*Jeux,  
Logiciels éducatifs,  
Logiciels professionnels, etc.*

### Logiciels PC

Foxbase + (compatible  
Dbase III?) ..... **2 900,00 F.H.T.**  
Graph in the box (graphisme sur  
tous logiciels) ..... **180,00 F.H.T.**  
Compatibilité Microsoft<sup>®</sup>  
- La compti - ..... **1 578,00 F.H.T.**  
Yes You Can (générateur d'applications) ..... **6 900,00 F.H.T. ETC.**

### DISQUETTE BLANCHE

5 1/4 DF-D0 45 TP 1/2 ba boîte ..... **80 F**

### DISQUETTE BASF

5 1/4 DF-D0 45 TP 1/2 ba boîte ..... **204,00 F**

### DISQUETTE BASF

5 1/4 DF-D0 135 TP 1/2 ba boîte de 51 ..... **201 F**

### DISQUETTE 3M

5 1/4 DF-D0 135 TP 1/2 ba boîte de 10 ..... **485,00 F**  
Fourdraine - Futaba - imprimantes - nous consulter

### Paquet cadeau M06

composant :  
1 M06, 1 crayon optique, +  
1 manette de jeux, + 3 logiciels  
(Animatix, Vol solo, Blue war)

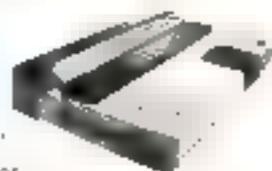
**PROMO : 2 890,00 F TTC**

### Paquet cadeau T08

composant :  
1 T08, 1 QDD, 3 logiciels  
(Initiation Basic,  
Vol solo, Vampire)

**PROMO : 3 690,00 F TTC**

### Imprimantes BROTHER 1509 <sup>®</sup>



136 colonnes,  
180 Cps  
Qualité courrier,  
bidirectionnel,  
option feuille à feuille. **5 210,00 F.H.T.**



**CAF**  
COMPATIBLE  
IBM<sup>®</sup>/AT



80286, DD, 20 Mo  
512 K RAM,  
interfaces série et II,  
écran, clavier, manuel,  
DCS, etc ..... **32 620 F.H.T.**



*Revendeur agréé*

**AMSTRAD**



CPC 6128 Mono ..... **3 990,00 F TTC**  
CPC 6128 couleur ..... **5 290,00 F TTC**



**THOMSON**

**PROMO  
T09**



1 T09  
+ 1 manipulateur  
couleur. **4 980,00 F TTC**

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT UDECO

### BON DE COMMANDE

M.B. 12/86

### CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

A toute commande doit être joint un règlement de montant total TTC. Les marchandises sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur. Pour nos ventes aux particuliers, nous payons dans la limite des réglementations de la marchandise. Forfait Port : 60,00 F pour montants inférieurs à 200,00 F. Tous nos matériels sont garantis 1 an P. et M.D.

**SERVICE APRÈS-VENTE** (pour tous nos matériels) : nous réparons tous les matériels compatibles IBM<sup>®</sup> et Apple<sup>®</sup>, imprimantes, disques durs, etc. **CONTRATS DE MAINTIENANCE** sur tous nos matériels.

Compagnie : .....  
Nom : .....  
Prénom : .....  
Adresse : .....  
Ville : .....  
Code postal : .....  
Téléphone : .....

# REVUE DE PRESSE

*Nouveaux systèmes d'exploitation, nouveaux langages orientés unification, méthodologie de débogage, nouveaux câbles coaxiaux, voilà quelques-uns des « plats » proposés au menu de la revue de presse. En espérant que ce court énoncé vous aura mis l'eau à la bouche...*

**A**vec la monnaie en ligne du nouvel Amstrad voici que réapparaît sur la scène Digital Research avec son nouveau système d'exploitation DOS Plus compatible MS-DOS et CP/M-86. Qu'y a-t-il exactement au cœur de ce système et est-il réellement compatible ? C'est ce que nous nous sommes vite à découvrir Steve Malone dans le numéro d'octobre de Practical Computing.

C'est après avoir décidé de rendre CP/M-86 compatible avec MS-DOS que sont apparues les premières versions de DOS Plus dernière tentative de regagner le plateau de tête des systèmes d'exploitation. Cet OS est conçu pour être une version mono-utilisateur de MS-DOS complétée par des fonctionnalités CP/M-86. Du fait de cette double fonctionnalité DOS Plus tel Janus offre une double face. D'un côté il offre des fonctions tels les

## PRactical COMPUTING



chemins, les redirections et les sous-répertoires si familières à l'utilisateur MS-DOS. De l'autre il rappelle son ancêtre CP/M en offrant la possibilité de faire tourner des tâches de fond et de verrouiller les répertoires.

La première chose que l'on doit dire à propos de DOS Plus c'est qu'il n'est pas tout à fait compatible avec MS-DOS. Des programmes résidant en mémoire tel Sidekick ne tournent pas sous DOS Plus. Ceci est dû au fait que les programmes résidant en mémoire travaillent principalement dans les trous entre les zones où réside MS-DOS. Ici l'équilibre est extrêmement précaire. Il suffit qu'une partie du code soit située à une mauvaise adresse pour planter l'intégralité du système. Ceci étant fait quand même reconnaître que la plupart des softs tournent sous cet OS. C'est notamment le cas de GW-Basic de Lotus 1-2-3, Symphony, Wordstar et Open Access, alors que le Filght Simulator et les Norton

Utilities échouent lamentablement.

Autre problème rencontré avec DOS Plus, bien des fichiers COM s'écritent en MS-DOS donnent pour résultat un « Incorrect DOS version ». Par ailleurs, DOS Plus pose quelques problèmes avec certains clones de manas et affiche à l'initialisation un « Sector not found reading Drive A ». Ceci signifie tout simplement que le système est moins tolérant aux irrégularités hard, ce qui n'est pas le cas de PC-DOS 2.10 qui tourne généralement sans problème sur ces machines.

DOS Plus a un certain nombre de fonctions qui vont aller droit au cœur des vétérans MS-DOS. Dans l'environnement DOS Plus la ligne en bas de l'écran est une ligne status affichant le programme en cours d'exécution, l'heure et le nom du port imprimante par défaut. Si le Num Lock est activé, la ligne de status affichera loem pour le Scroll Lock. A partir de DOS Plus il est possible de créer ses propres fichiers .BAT et Config Sys. On peut écrire et éditer ces fichiers au moyen de la commande Ed qui ressemble fort à Edm. Une fois créés ces fichiers s'exécutent automatiquement tout comme sous MS-DOS. Les chemins et les redirections peuvent être inclus dans ces fichiers, ce qui permet de vérifier les chemins tant sur les disquettes que sur le disque dur, et de réduire les sorties soit vers des fichiers soit vers l'imprimante.

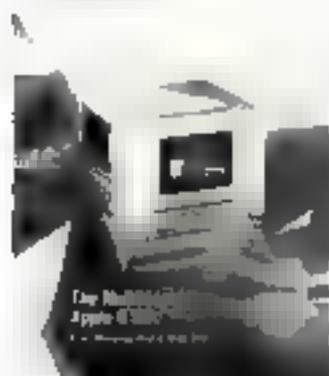
Alors que les commandes internes de DOS Plus fonctionnent de façon similaire à celles de MS-DOS, il y a quelques différences en ce qui concerne les commandes transistées. Par exemple Check vérifie le disque, et retourne le nombre de fichiers ainsi que l'espace mémoire disponible. Il ne renvoie par contre pas, contrairement à son homonyme MS-DOS sur le quantité de RAM libre alors que justement on aimerait bien le connaître. Parmi les instructions les plus chouettes de DOS Plus, il faut mentionner

Erag et Delq. Alors qu'elles offrent les mêmes services que leurs équivalents MS-DOS, elles vous demandent en plus de confirmer l'effacement du fichier que vous voulez détruire.

L'instruction CP/M-like Sdir vous offre une information plus complète que le Dir de MS-DOS.

Sdir non seulement vous annonce le nom des fichiers, mais aussi leur type, leur taille, leur date de création, et affiche de plus les fichiers systèmes les attributs read/write et l'utilisateur qui leur est affecté. Une des instructions qui risque de tirer des larmes aux nostalgiques de CP/M est Pip. Vraisemblablement elle a été conservée afin de maintenir le maximum de compatibilité avec CP/M-86. Provenant d'un système multi-utilisateur multitâche, l'interface CP/M offre toutes les fonctionnalités que l'on est en droit d'attendre d'un tel environnement. Un disque formaté pour utiliser un logiciel sous CP/M-86 est doté automatiquement de 5 répertoires. L'idée derrière tout ceci c'est tout simplement que l'OS peut supporter 16 utilisateurs utilisant des mots de passe. Seules exceptions, les fichiers Sys et Read-Only placés sur le répertoire 0 et qui servent à tout le monde.

Mais examinons d'un peu plus près les fonctions multitâches de DOS Plus. Il est ainsi possible de lancer une tâche en premier plan tandis que console et créer travailleront sur des tâches de fond. Les programmes de fond sont contrôlés par l'instruction Backg qui affiche le nom des tâches de fond disponibles ainsi que leur taille et s'ils sont en cours d'exécution ou non. Bien que ces programmes puissent être lancés à partir du prompt DOS, on ne peut les arrêter qu'à partir de la commande Backg. La fonction multitâche de DOS Plus travaille en suivant une durée maximale préfixée à trois tâches tournantes. Les paramètres par défaut offrent un ratio de 16 pour 1 à 11 durée du tour du programme de premier plan. Mais il est possible de modifier



fier de rattrapé grâce à la commande Slice.

Les programmes de fond peuvent varier considérablement. Deux programmes, baptisés respectivement Print et Alarm sont fournis avec DOS Plus. L'instruction Print lance un spooler en tâche de fond, ce qui permet d'imprimer tout en travaillant à autre chose. Alarm vous

permet d'avoir régulièrement un message affiché sur la ligne de status. Deux autres instructions sont à relever. Comsize permet d'allouer un certain espace mémoire aux fichiers .COM tandis que Addmem fait de même pour les fichiers .EXE. Enfin notons que DOS Plus offre un gestionnaire de fichiers qui permet aux novices de s'y retrouver très facilement. En conclusion, c'est bon, c'est bien fait, et cela compte pas mal des lacunes de MS-DOS. Longue vie aux héritiers de Kidell !

### Icon, une programmation pas tout à fait orthodoxe

Comme cela fait du bien de trouver de jolis langages dans le domaine public. Avantage qui pour le prix d'une poignée de cerises. Tel est le cas d'Icon, un langage de traitement d'expressions non numériques développé par

l'université d'Arizona et présenté dans le numéro d'octobre de Byte. Icon est un langage plus spécialement destiné à traiter des chaînes de caractères et des structures. Révisé en C, il a été au départ implanté sous Unix mais est aujourd'hui disponible sous DOS et sous VAX/VMS. Il tourne donc sur une vaste gamme de machines et se révèle particulièrement bien adapté pour des applications telles que l'intelligence artificielle, les systèmes experts, les mathématiques symboliques, la génération de textes, le traitement de chaînes, la génération de programmes, la cryptographie, la traduction automatique, etc.

Le but d'ICON est de permettre une programmation facile, développée à l'aide de programmes très courts. Ce langage possède deux caractéristiques principales : d'une part des expressions qui peuvent produire des séquences de résultats et de

l'autre une évaluation dirigée vers le but à atteindre qui cherche automatiquement les solutions possibles d'un problème. En plus d'un large répertoire d'opérations de traitement de chaînes de caractères Icon dispose d'une fonction de scanning des chaînes qui permet notamment l'emboîtement de procédures d'unicatation. Ses structures de données comprennent les listes avec ou sans accès par la queue de liste, des ensembles pouvant avoir des membres de type différent, et des tables à superviseur intégré. Une structure de données peut avoir des valeurs de divers types. Par exemple, une liste peut tout aussi bien contenir des entiers et des chaînes de caractères voire même d'autres listes. Icon dispose également d'une gestion automatique de l'allocation mémoire. Enfin il engendre des objets durant l'exécution et non pendant la compilation. Et, suprême surprise, vous n'avez pas à

The screenshot shows the ED editor interface. At the top left is the logo for 'ED' (Emulation of the Editor) with the text 'BUREAU VIRTUEL' and 'd'Édit'. Below the logo are several windows displaying text. The main window shows a document with lines of text, some of which are highlighted. There are also smaller windows for 'LISTE DES QUANTITÉS DE STOCK', 'LISTE DES QUANTITÉS DE STOCK', and 'LISTE DES QUANTITÉS DE STOCK'. At the bottom, there is a command line with the text 'ED -> [commande]'. The interface is designed to look like a terminal window with a grid of characters.

taire de déclarations de types, le langage s'auto-déclare]

Vu de l'extérieur, Icon peut passer pour un doux mélange de Pascal, C, ou PL/I. Mais là où toute comparaison s'arrête, c'est au niveau de son mécanisme d'évaluation des expressions, à celui des structures de ses données, ainsi qu'à la façon toute particulière qu'il a de traiter les chaînes de caractères. Un programme Icon est composé d'une collection de déclarations de procédures à l'intérieur desquelles on trouve des expressions accomplissant les divers calculs voulus par le programmeur.

La syntaxe des expressions d'ICON est similaire à celle des autres langages de programmation. On y trouve les opérations usuelles, aussi bien unaires que binaires, les appels de fonction, les mots réservés aux structures de contrôle et les composantes de déclaration, etc. En plus

des classiques entiers et nombres en virgule flottante, Icon supporte des types de données pour ■ moins surprenants, des chaînes, des « sets » (ensembles non ordonnés de caractères), des listes (suites ordonnées de valeurs), des ensembles (ensembles non ordonnés de paires de valeurs), des tables (ensembles non ordonnés de paires de valeurs). Icon va même jusqu'à considérer ses propres procédures comme un type particulier de données. Les identifiants sont des suites de lettres ■ l'opérateur « = » sert aux opérations d'affectation. La plupart des opérations travaillent sur tous ces types de données. Puisqu'Icon n'a pas de déclarations de types, n'importe quelle variable peut avoir n'importe quel type à n'importe quel moment, ceci dépendant de ce qui se produit durant l'exécution du programme. Icon s'occupe de la vérification du type et de sa conversion, aussi peut-on

parfaitement programmer en utilisant des types qui correspondraient à des collections de valeurs.

L'une des choses qui différencie fondamentalement Icon des autres langages de programmation est la méthode qu'il utilise pour évaluer les expressions. Dans la plupart des langages, une expression produit forcément un résultat. On peut d'ailleurs se demander comment il pourrait en être autrement. Après tout, tout calcul signifie la production d'un résultat. Icon a un tout autre point de vue. En Icon, si une relation n'est pas prouvée, elle ne produit pas de résultat, autrement dit elle échoue.

En revanche, si la relation est vérifiée, elle réussit et produit donc un résultat. Ainsi  $i < j$  échoue si  $i$  est supérieur ou égal à  $j$  et cela ne produit aucun résultat, mais cela produira comme valeur  $j$  si l'opération réussit. En conséquence, les structures de contrôle d'Icon sont pilotées

par le succès ou l'échec de leurs expressions de contrôle plutôt que par desrapeaux booléens. Ces opérations conditionnelles apparaissent exactement semblables à celles des autres langages, encore qu'Icon offre d'autres possibilités. Par exemple on ne se limite plus à la production de booléens. En Icon, on peut utiliser n'importe quelle expression comme expression de contrôle. Ceci permet d'obtenir (ou pas) directement un résultat significatif. Le résultat n'étant pas un simple drapeau, rien n'empêche de l'utiliser alors pour un autre calcul.

■ Icon, précisons-le, tout échec est hâné, c'est-à-dire qu'il n'y a pas moyen de produire alors un résultat. Mais cette distinction entre succès et échec n'est que le début des opérations possibles en Icon. On fait un calcul peut produire plusieurs résultats possibles. Les possibilités que l'on écartera pourront toujours être réco-

## TERMINAUX RACKABLES\*

**UNIQUE  
et  
SUR  
MESURE**

- 4 formats 5, 9, 12 et 14"
- 12 émulations
- Claviers spécifiques depuis 16 jusqu'à 102 touches

\* Format 19" en 3, 4, 5 et 6 U.  
Possibilité d'intégration de mécanismes d'impression EPSON.



**C & S I**

**CONSEILS et SYSTÈMES INFORMATIQUES**

Services commerciaux : 43, rue Danton  
92300 LEVALLOIS - Tél. : (1) 47.48.09.05

tenus en utilisant un mécanisme d'extraction de sous-chaînes à la suite des autres. Donc, il est possible d'obtenir des suites de résultats, plus particulièrement si le compilateur le juge approprié. Ceci se passe dans deux contextes. D'une part en cas de répétition dans ce cas la structure de données « toute expr1 donne expr2 » provoque l'itération et oblige expr1 à produire tous ses résultats possibles les uns à la suite des autres. L'autre cas est l'évaluation orientée vers un but précis. Là, pour chaque résultat que produit expr1, Icon évalue expr2. Autre possibilité: il arrive qu'il y ait plusieurs sous-chaînes produites mais qu'elles ne satisfassent pas toutes un but plus général.

Cela implique donc toutes les expressions à produire des résultats et à sélectionner ceux-ci sont réexploitables par le but en question. Le mécanisme en est très simple. Les expressions capables à droite et à gauche produisent des résultats, mais pour ceux-ci les buts sont égaux, Icon engendre le résultat suivant de l'expression de droite pour essayer de trouver une possible satisfaction des résultats. Ceci se continue jusqu'à épuisement des résultats de l'expression de droite. Ensuite, pour tester le même but, celui de l'expression de gauche. Il grandit ensuite la chaîne de droite pour tester de nouveaux résultats jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de résultats. Quand il n'y a plus de résultats de la chaîne de droite, Icon commence à pousser la chaîne de gauche, puis à pousser la chaîne de droite, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la chaîne de droite ait produit un résultat satisfaisant. Ceci est un processus très efficace, car il permet à Icon de tester rapidement, depuis la tête concaténation, en passant par la recherche de sous-chaînes, les chaînes de caractères placées à des positions déterminées (très vite pour des applications de langage). Une fois les chaînes entre sous-chaînes et chaînes chaînes de caractères jugées satisfaisantes, Icon est prêt à passer à la suite. Bref, cela paraît assez génial et c'est effectivement sans aucun doute réparé tout le parti que l'on peut tirer en traitement symbolique de l'information.

d'un tel langage. A ce propos, nous nous permettons de lancer un appel au bon peuple. Si quelqu'un parmi vous possède déjà une version d'Icon, qu'il nous contacte bien vite, nous aimerions en faire une analyse plus détaillée dans un dossier langage.

## Fautes et corrections

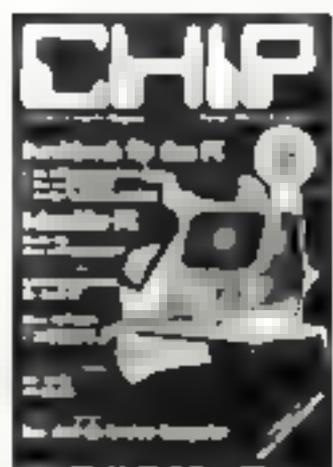
Le même article de Mike Jones paru dans *Personal Computing World* d'octobre 1983, décrit une méthodologie de la manipulation des exceptions et du contrôle des drapeaux. Cela est intéressant quand on commence à rédiger un programme en Icon. Notre avis est que c'est bien en fait de tester les conditions de succès avant de commencer à produire des résultats. A cet égard, le langage de programmation doit être fait de façon à ce que les erreurs soient plus simples à corriger, les erreurs détectées plus tôt, et les erreurs de programmation (mauvaises sorties, résultats non prévus, etc.), et enfin les erreurs de programmation. Cela est le cas de Icon. Le programme produit des résultats, mais ceux-ci sont vérifiés à la fois par les erreurs de programmation et les erreurs de programmation. Cela est fait de façon à ce que les erreurs de programmation soient plus simples à corriger, les erreurs de programmation plus tôt, et les erreurs de programmation plus tôt. Cela est fait de façon à ce que les erreurs de programmation soient plus simples à corriger, les erreurs de programmation plus tôt, et les erreurs de programmation plus tôt.

La détection est généralement plus facile que la correction. Les programmes tests pour les erreurs de programmation sont plus faciles à corriger que les programmes tests pour les erreurs de programmation. Cela est fait de façon à ce que les erreurs de programmation soient plus simples à corriger, les erreurs de programmation plus tôt, et les erreurs de programmation plus tôt. Cela est fait de façon à ce que les erreurs de programmation soient plus simples à corriger, les erreurs de programmation plus tôt, et les erreurs de programmation plus tôt.

possibles à l'intérieur de ce dernier. C'est seulement à ce prix que l'on pourra dire que le programme est libre de toute faute. D'ailleurs à ce niveau il est bon de procéder en deux temps: tout d'abord effectuer des tests au fur et à mesure du développement du programme, puis enfin effectuer un test général une fois celui-ci terminé. Une fois le bogue détecté, encore faut être à même de le localiser. La méthode la plus banale consiste à tirer un exemplaire du listing du programme et à se pencher dessus. Cela marche dans 99 % des cas, mais cela est saturé. Pour ce faire, rien ne vaut la méthode dite de prédiction et de vérification. Prenez chaque morceau de votre programme suivez-en la route et prévoyez les valeurs que l'on doit obtenir à tel ou tel point. De deux choses

l'une, soit il y a une erreur de branchement (auquel cas vous n'obtiendrez aucun résultat à l'endroit choisi), ou bien il y a une erreur de calcul et une vérification pas à pas vers l'amont vous permettra de détecter l'opération défectueuse. Passons sur le fait que quo que vous fassiez vous en oublierez sûrement quelques-unes, pour arriver au cœur de l'article, à savoir la manipulation des exceptions et les problèmes de drapeaux. Ces derniers sont assez faciles à vérifier, suffit de dresser à la main des tables de vérité et de comparer celles-ci avec les drapeaux que vous obtenez réellement, ainsi pourrez-vous rapidement corriger une kyrielle de fautes de logique.

La manipulation des exceptions quant à elle, requiert un peu plus d'effort. D'abord qu'entendons-nous ici par exception? Ce sont principalement des dépassements ou des divisions par zéro. Là tout dépend du langage que vous utilisez. Ou bien vous serez obligé de écrire à partie de programme ou bien vous bouderez (si ce type d'instrument n'existe pas dans le langage) un gestionnaire d'exception qui



devisera corrigé automatiquement les messages détectés. Attention, cela ne signifie pas que vous n'aurez plus besoin de penser la programmation en termes de modules. Comme on le voit, il y a encore beaucoup de choses à apprendre et à découvrir. Pour ce faire, rien ne vaut la méthode dite de prédiction et de vérification. Prenez chaque morceau de votre programme suivez-en la route et prévoyez les valeurs que l'on doit obtenir à tel ou tel point. De deux choses l'une, soit il y a une erreur de branchement (auquel cas vous n'obtiendrez aucun résultat à l'endroit choisi), ou bien il y a une erreur de calcul et une vérification pas à pas vers l'amont vous permettra de détecter l'opération défectueuse. Passons sur le fait que quo que vous fassiez vous en oublierez sûrement quelques-unes, pour arriver au cœur de l'article, à savoir la manipulation des exceptions et les problèmes de drapeaux. Ces derniers sont assez faciles à vérifier, suffit de dresser à la main des tables de vérité et de comparer celles-ci avec les drapeaux que vous obtenez réellement, ainsi pourrez-vous rapidement corriger une kyrielle de fautes de logique.

## Domaine germanique

Dans nos habitudes nous avons relevé deux articles qui réjouiront tous les utilisateurs de dBase III. Le premier est issu du numéro daté du 1<sup>er</sup> octobre de *Computer Personal* et porte sur la compression de programmes dBase III. Ecrite en Turbo Pascal, elle permet de raccourcir considérablement la taille de tout programme dBase III. Le programme III les données dBase en enregistrements, les programmes indispensables et raccourcit les instructions dBase à 4 caractères maximum. Moralité: on obtient un programme plus court et qui tourne bien plus vite à l'exécution. Nous n'ajoutons pas vous en donner le listing d'abord parce que nous n'en avons pas l'autorisation et ensuite parce que la place nous manque. Même attitude

en ce qui concerne l'article de *Chip Magazin* expliquant comment transcrire des programmes d'Base II en dBase III.

Sachez seulement que la routine utilise tout un ensemble de CASE pour effectuer les transpositions et qu'elle est très courte. De quoi vous donner envie d'apprendre la langue de Goethe ?

Le numéro de septembre de *l'Onde Electrique* vous invite notamment à découvrir un aspect qui devrait intéresser la plupart des utilisateurs de réseaux locaux, à savoir les progrès dans l'immunité au feu des câbles de transmission de données. Les premiers progrès substantiels dans ce domaine ont été constatés il y a une dizaine d'années sur de gros câbles.

C'est ainsi que progressivement le chlorure de polyvinyle a été remplacé par des copolymères plénitiques comme le EVA, EPR, EPDM, etc. Toutefois, pour les câbles de transmission de données, en ce qui concerne l'enveloppe isolante la constante diélectrique jouant un

rôle fondamental, il a fallu se rabattre sur la polyéthylène. Hélas, la limitation du diamètre extérieur à 3 mm constitue également une limite à l'emploi du polyéthylène, si bien que ce dernier ne peut être recommandé que pour les petits câbles coaxiaux.

On peut toutefois remplacer le polyéthylène massif par un même isolant de type cellulaire. Sous l'effet du feu, ce dernier n'exerce pas une poussée vers l'extérieur aussi forte que le premier. Un premier écran, formé d'une feuille sandwich aluminium-polyester-aluminium, contient de façon étanche le polyéthylène cellulaire fondant et empêche l'oxygène de l'air de rentrer en contact avec ce matériau combustible.

De plus, des hydroxydes d'aluminium contenus dans la gaine extérieure créent, par réaction chimique, sous l'effet du feu, un écran de vapeur d'eau autour du câble. Grâce à ces nouveaux câbles, vous obtiendrez hors incendie des performances électriques supérieures no-

tamment au niveau de l'affaiblissement du signal, de l'impédance du transfert et, par conséquent, de l'efficacité de l'écran. Quant au cas de détérioration par suite d'incendie, celle-ci ne provoquera pas comme autrefois de dégagement d'halogène et ne modifiera pas l'état des connecteurs coaxiaux. Signalons également que ces nouveaux câbles peuvent encaisser des doses de radiations allant jusqu'à  $10^6$  Gy. De quoi brancher tous les mutants qui hantent les couloirs de votre centrale atomique personnelle.

Un grand bravo au numéro de septembre d'*Elektron* qui vous propose un convertisseur analogique/digital universel. Ce convertisseur 8 bits est capable de traiter quasi simultanément 8 tensions analogiques comprises entre 0 et 8 V. De plus, le protocole de communication s'entend entre l'ordinateur et le convertisseur est archi-simple, et utilisable sur n'importe quelle interface de type RS 232.

Pour les utilisateurs de

petits systèmes, signalons le numéro de septembre-octobre de *Microweb* qui vous propose notamment un excellent article sur les mémoires de masse à accès direct pour HP 75. A noter aussi un programme traitant les interpollations de Lagrange.

Qui a bien pu le mettre sur table d'écoute, c'est ce que se demande dans la rubrique « Sans intérêt à notre avis » notre collègue Guy Veziar dans le numéro du 15 septembre d'*Etudes & Rapports Informatiques*, par ailleurs consacré à l'analyse de quelques éléments du rapport Brulé.

Enfin, le numéro d'automne de *Telecom*, revue de l'association amicale des ingénieurs de l'Ecole nationale supérieure des Télécommunications, vous propose comment bien débuter dans la vaste carrière informatique. A lire ce numéro, on pourrait presque en conclure que la voie royale consiste à débuter dans une SSII pour en ressortir bien vite. Je me demande ce qu'en pense le Syntec. M. Rousseau

## ENREGISTREURS DE TRANSITOIRES ACQUISITION DE DONNEES CONTROLE DE PROCESSUS

\*sur micro-ordinateurs :

IBM  
Apple  
Apricot  
VICOM  
NEWLETZ  
PROMAG

A \* N \* NA \* BCD \* °C \* TTL \* Réseaux \* Comptage etc

**EUROTRON**

INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

92 167 Antony Cedex  
Tél. : 46.46.10.50 (5 lignes)  
Télex : 270 186 F EURTRON

3 PARIS

**MICRO**

65, rue d'Amsterdam  
75008 PARIS  
Tél. : (1) 46.74.05.10

# COTE DE L'OCCASION no 1/12/88

Communiquée par **ORDIN<sup>o</sup> O.C.C.A.S.E**

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODÈLE	CONFIGURATION TYPE	PREX TTC			
<b>Ordinateurs professionnels</b>					
APPLE III	256 K, 1 lecteur externe	6.600	↖	Le leader français en matière de confort.	
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante intégrée	12.000	↗		
APPLE II	512 K, sans imprimante	14.000	→		
AFRICOT PC	256 K, imprimante	6.500	↖		
BULL MICRAL 30	2 x 360 Ko, maniqueur	10.000	↓		
COMPTON PC20	1 lecteur, disque dur 10 Mo	10.000	↖		
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 10 Mo	27.000	↗		
COMPTON TOWER	2 lect. 360 K, 256 Ko RAM	5.000	↗		Toujours très compétitives et bien marché.
COMPTON TOWER	1 lecteur, disque dur 20 Mo	10.000	↓		
EPSON GC-30	Versado de base 152 K	5.000	↖		
HP 150	2 Lecteurs 3 1/2	10.000	↖	Support proclat.	
IBM PC	2 lect. moniteur monochrome	6.000	↖	Toujours en tête dans la demande des matériels professionnels d'occasion.	
IBM PC XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	10.000	↖		
IBM PC AT 50	Ecran couleur, disque 10 Mo	17.000	→		
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 Lecteurs	10.000	↗		
OLIVETTI M 24	640 K, 1 lecteur, disque 10 Mo	16.000	↗	Etat stationnaire.	
TOSMIB PPM-66	256 K + Lecteur 5 1/4	15.000	↗	La référence en ordinateur portable !	
VICTOR SERIES	2 lecteurs 1,2 Mo	5.000	↓	Pour compléter un parc déjà existant.	
VICTOR SERIES	1 lecteur, 1 D. dur 10 Mo	16.000	↗		
<b>Ordinateurs personnels</b>					
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.200	↖	Tout à fait là !	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.200	↗		
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur couleur, Lecteur disq.	2.000	↓		
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome, lect. disq.	2.000	↗		
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	3.500	↖		De nos modèles pas si aisément encore cotés en l'an 2000 !
APPLE II E	64 K, 2 drives, écran	6.000	↗		
APPLE II C	128K, écran, souris, lect. externe	5.500	↗		
ATARI 520 ST	Moniteur mono. + drive	3.500	↗		Parcourt très bien son petit territoire de jeu.
ATARI 1040 STF	Monochrome	6.000	↓		
ATARI 1700	128 K + Lecteur de cassette	300	↖		
COMMODORE 64	Séam, secteur de cassette	300	↗	Il toujours le vent en poupe malgré l'arrivée du nouveau modèle.	
COMMODORE 64	Séam, secteur de disquette	3.000	↗		
COMMODORE 128	Unité centrale, 1 Mo	1.000	↗		
COMMODORE 128 B	Unité centrale, Lecteur externe	2.500	↓		
MSX 1601S 1601S		500	↓		
THOMSON 107	Avec cartouche 800K, lect. 67	300	↓	Toujours en vogue dans les écoles	
THOMSON 107/70	Cartouche Basic, lect. 67	1.000	↗		
THOMSON 108	UC + 3 drive	3.500	↓		
THOMSON 105	Avec lecteur de 67	1.500	↓		
<b>Ordinateurs portables</b>					
AFRICOT F1	128 K	3.000	↖	MS-DOS pas cher	
AFRICOT F2	256 K, 2 Lecteurs, 66K	4.500	↖		
CANON U-37	Avec imprimante	300	↖		
EPSON AX-30	Lecteur MF et ext. 16 K	2.000	↖	Elle dans certaines entreprises	
EPSON FX-6	Modèle de base	4.500	↖	Wordstar et en lecture dans son étui case.	
OLIVETTI M10	640	1.000	↖		

disquette offre/rapide ↖ offre très forte ↗ offre forte ↘ équilibre ↙ demande forte ↘ demande très forte.

# LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



## VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les Ventes et les Achats de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
  - Les Programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
  - Et dans la catégorie Divers, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P. dons ».
- Micro-Systemes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !*

### VENTES

#### PARIS

Vds **CPC 484** + sc. 312 Ko Yazze + DCH-1, J1 + assure + carte loge (carte Windstar), 4 800 F + drive 5.25" Yazze, 1 800 F + imprim. DMP1, 1 900 F K. Zaiver. Tél. +46 26 20 56

Vds **CPC 484 mono** + Soc. + modem Digilpac + joystick mcp + Turbo Pascal + C + (1-DO) + jeu Soccer, Flight, Pal + 160's livre + 2EH + Digpac, 8 000 F. D. Olive, 54, bd de Montparnasse, 75010 Paris.

Vds **CPC484 dr** + drive + joystick + 62 logs (orig) + 12 dr + rev. 1 090 F. Tél. +42, 80, 57 38

Vds **Amstrad 4188** mono + drive + doc. Tél. 47 44 28 11

Vds **Amstrad CPC 484 mono** + 0K1 + joystick + 13 disq + 17 + Turbo + cdll. + 50 jeux de docs + prog + drive + 580 F. Tél. +43 96 79 17.

Vds **Amstrad CPC 484** av. mont. var. 1 580 F. R. Blou Préh. P., rue des Boves, 75011 Paris. Tél. 42 57 12 84.

Vds **Amstrad CPC 484** (5 ex.), 1 800 F. post ou 2 800 F. le lot + imprim. loc. dep., 1 400 F ; imprim. sans, 1 99 F. Tél. +48 33 43 24 18 + 6 17 15

Vds **Amstrad CPC 4188** mono + Turbo Pascal + 5 disq. 3 800 F. S. Mandelors. Tél. +46 09 05 57

Vds **Apple II** Beagle + 7 drive + mod. 1 prog. 3 800 F. Micos. Tél. +42 22 43 11 10

Vds pr **Apple II** 1 table drive + carte 1 000 F., 1 carte 80 oct. 84 K. 1 000 F.; 1 carte + table pers., 800 F. P. Giroux 157 rue Palapart, 75010 Paris. Tél. 46 56 96 62 jn 19 kl

Vds **Apple II** 28 K. 80 oct., 280 + mod. + disq. 48 + joystick + drive + disq. D. Dure, chbr 476. Tél. +43 93 53 30.

Vds **Apple IIe** (128 K, 80 oct.) + mont. Apple + 2 drive + carte imprim. Digipac + imprim. Epson RM80 F/T + joystick, petits Apple + carte prog. docs. livres. Tél. +43 26 88 86 et 47 35 21 31

Vds **Mac 512 K** + drive loge 600 K + imprim. + imprim. local 23 000 F., drive Mac 800 K. 1 700 F., convert. **Apple II**, portable mod. Imagic + 2 drive ext. + vert. + carte prog. Epson + disq., 5 000 F. Tél. 45 22 56 00 (H B)

Vds **Apple IIe** mod. (drive + carte mère rib) + 50 prog. (Epsilon 40 + jeu) 8 000 F. Laurent. Tél. +43 71 30 10 jn 18 kl.

Vds **Apple IIe** + drive + Chat maire 128 K 80 oct + source + carte source + carte Pêche et Tarc. + perso + loge, 8 000 F. D. Fourard. Tél. +46 80 26 26 (noir)

Vds **Apple II** + 84 K, clav. local 3+prog., save num. 80 oct., carte de conversion, Pa, pers. pr Ty. Tél. + joystick, 5 000 F. Tél. +41 41 01 26

Vds **Imprim. ci-levée Apple**, 5 000 F. Tél. +43 22 20 81 sup. 18 kl.

Vds **Apple II 256 K** + Adica + Profile 5 Mo. Tél. 45 75 58 94 (H.B.), 45 77 31 06 (dom)

Vds **Apple IIe** 6502 + 2 drive + Palme + mont. IIe + assure + carte + 280 + joystick + verdis + imprim. imprim. + carte série + 14 580 F.; **Uplink 24** vert. + carte + 500 F. Guyon. Tél. 45 32 85 25 (soir) 45 88 83 89 (H B)

Vds **Apple IIe** + mont. + 2 drive + imprim. + carte Chat maire (dr + Palme) + 80 oct. + 84 K + src. logs J. Orbaney. Tél. +42 72 85 53

Vds **Apple IIe** 2 drive 84 K, 80 oct., 280 logs, etc., 4 500 F., Stéf. TH. 47 20 32 03, n. 632 ou 42 99 51 31 (soir)

Vds **Apple IIe**, mod., drive, 1 000 F.; imprim. Apple + carte 3 500 F.; carte No-log, 800 F.; Lame 528 K, 900 F.; verdis, 200 F.; log. org. Sorcellina, 380 F. Tél. 43 58 16 20

Vds **Apple IIe** - 2 drive - carte Chat maire + carte Super série + carte CPU + carte 552 + mont. + 280 logs pers. 9 000 F. Davelin. Tél. 42 82 67 21 (H.B.), 45 47 46 78 (soir)

Vds Apple IIe 128 K + 40 col + disquette + monit. vert + carte parall. + joystick + 300 prog. + nrbz livres + docs. 40 000 F Tél. 47 06 40 39

Vds Apple IIe + en cart. 128 K, pers. graph. 80 cols, CP/M, Apple Talk, dr. prog. d'Epson joystick, palette, 3 disques, monit. écran de vert. 12 000 F P. Quentin Tél. 45 33 74 74

Vds pr Apple IIe, en état, 4 500 F; carte 80 col. grand. 850 F; carte 230 800 F; pers. num. 108 F; carte parall. 800 F; verbes 105 F; modules divers 2 300 F Tél. 40 74 05 07 (soir)

Vds complet Apple + 1 drive + carte 128 Kz 64 Kz + monit. + joystick + prog. 4 900 F Tél. 43 29 32 15

Vds Apple IIe 128 K + carte Super série + carte Etre (CP + 80 col + 64 K) + 2 drives + control + écran + disc. + monit. Philips + joystick. 7 800 F. Tél. 43 48 27 56 (soir 18 h)

Vds Apple IIe 64 K, carte Chat maniv. écran de litras. imprim. Epson (inter. recop. écran), joystick, brachage et logs. 9 000 F. Mailles. Tél. 43 34 38 43

Vds Apple IIe tel de disquette + écran + Epson L110 + souris + 2 joysticks + Profile 10 még + nrbz logs + docs + carte 230 col. 3 Starlet, 84 rue Charonne Tél. 43 73 71 73

Vds Apple IIe + 7 drives + écran monom Apple + souris + joystick + nrbz livres + 100 disq. prog. nrbz. 12 000 F Demain Tél. 42 88 14 78 (soir 20 h)

Vds Apple IIe + écran + disquette + 230 800 Kz + carte imprim. + docs + logs. 4 000 F Tél. 45 39 41 54 (soir)

Vds Microvax Terminal 90185, 2 drives, 12 Mo. 16 nls 2 x 1284 + 1024 Parc GDC 73201 + poss. nls (MS-DOS) + prog. 25 000 F Tél. 40 39 93 82 (soir)

Vds Apple IIe + disquette + monit. + nrbz logs pers. et prof. + docs + n. 5 000 F M. Maréchal. Tél. 46 58 52 25 (soir)

Vds Apple IIe 128 K, 2 drives, monit. vert. + 64 K, doc. + MS-DOS + 40 cols + table graph. + écran + scanner et graph. H.R. + disc. en prog. + joystick. Tél. 45 40 71 07 (soir 17 h)

Vds Apple IIe + 2 drives + monit. vert. + carte 80 col. en 64 K, suppl. + Appleworks en écran sup. vert. et jeu 5 000 F Tél. 42 96 02 74

Vds Apple IIe monit. écran, souris, 50 logs, prof. + vert. + jeu, nrbz. 7 800 F Tél. 42 23 85 85

Vds Apple IIe + 2 drives, carte 80 col., carte monit. carte super série, monit. Apple nrbz logs + de 300 je. docs. 4 500 F Tél. 47 34 29 85

Vds Apple IIe 128 K + 40 col. + monit. vert. + carte joystick, carte Etre (64 K, 80 cols, en 160 500 + 160 en 16 K) en doc. en vert. logs. 12 500 F Tél. 42 57 04 58 (soir 20 h)

Apple IIe 64 K, 1 drive, monit. Apple, logs. 5 500 F Bozza. Tél. 48 26 62 48 (soir 18 h) 48 56 97 51 (soir)

Vds Mac 512 K + drive vert. + Mac Write + Parc + Basic. 10 300 F 400 Tél. 43 55 31 50

Vds pr Apple II + deux drives + control. 1 500 F, 1 carte 80 col. + 64 K, 1 300 F, 1 imprim. Matrix + carte. 2 000 F P. Simon, 137, rue Pajolard, 75021 Paris. Tél. 46 34 88 82

Vds Apple IIe + 80 col. + joystick + jeu + nrbz logs. 6 000 F Thierry. Tél. 43 42 25 03 (soir 18 h)

Vds Apple IIe 128 K + monit. Apple vert. + carte 80 col. (64 K) + 2 drives + joystick + carte imprim. + écran Apple + nrbz logs, livres, docs. 12 000 F. Tél. 42 60 40 90

Vds Apple IIe (MS-DOS) + 64 K + 80 col. + monit. vert. Apple + cart. Apple. 9 800 F. Charles. Tél. 43 62 49 30 (soir 18 h)

Vds Apple IIe + drive vert. + monit. + prog. 4 800 F P. Stella, 14, rue de Cambrai, 75014 Paris Tél. 42 45 07 07

Vds Apple IIe 65020, 128 K + carte Flash + 2 drives + souris + joystick + monit. + écran + 400 prog. jeux. Applework, Lap. Parcels doc. + livres. Cordeliers 148, rue de Ménilmontant, 75014 Paris.

Vds Apple IIe 128 K, carte 80 col. écran + 2 drives + souris + Super série + monit. + carte horloge, coffret IBM en clin. Modem et scanner. + prog. (+ 30 200) + imprimante. Tél. 47 34 29 88

Vds pr Apple IIe monit. 550 F, carte Tuxon Ete, 800 F; imprim. écran. Stylampa, 700 F; écran Sup. série, 300 F; carte console, 200 F; carte RGB ou II + 200 F 9 Andra Tél. 43 07 15 31 (soir 20 h)

Vds Micro 8088 probe, 1 jeu disq. DF80 + Basic + jeu + prog. 1 monit. écran Grand Tél. 46 08 64 34

Vds Commodore 1280 drive 1571 intégré + monit. Commodore 4070 col. 201 + cart. K7 + dr. logs + Power cartage + docs. Citeco + 15 disques. 5 000 F Tél. 47 27 58 15

Vds Commodore 6402 + deux floppy Disk 8040, 2 x 172 K + ps. 1 000 prog. + Ede + écran + écran E. Metec. Tél. 48 43 34 82

Vds Commodore 64 + K7 + monit. + jeu + livres. 1 300 F Meudon, 81, rue de Rochecollet, 75008 Paris Tél. 48 28 08 78 (soir 18 h)

Vds C128 + 1541 + monit. vert Philips + écran Pal-Secur + joystick + livres + jeu + prog. : Ultra-Drive 1.2 + nrbz jeux Right Left K, Road Race, P.C. code de + F15 + écran, 5 500 F Paris. Tél. 48 78 46 71 (soir 18 h)

Vds C64 + MS200 + drive 1541 + monit. ALB + nrbz livres + 3 300 logs en Basic + joystick, 18 000 F C. Inard Tél. 43 77 29 58 (soir 18 h)

Vds pr MS-DOS: cart. cartes, cartes magnétiques, logs appliqués et chargeur HP Tél. 43 33 99 54 (soir 20 h) ou 43 35 78 74

Vds Kaypro 3860 (écran. PC) en batterie, chargeur (écran et 1 kg de doc. d'attente), 19 500 F Tél. 47 45 84 17 (soir)

Vds Laser 1000 + 128 K + 2 drives + écran, Atari + MS-DOS + 290 CP/M + DOS 3.3 + prog-DOS + joystick + monit. or + Seagate GP-100 + docs + util. + ang 9 000 F G. Ducloux, 188, rue Lavoisier, Paris. Tél. 45 51 14 12

Vds Logique Parcours 1000 840 Kz, doc. 360 Kb, disq. sur 16 Mo. écran. ch. dev. Atari H2 écran. P. Guindé. 157, rue St-Jacques, 75006 Paris. Tél. 45 43 49 31 (soir 18 h) ou 34 17 47 03 (soir)

Vds Hercules AD Azerty sur 640 x 230 + monit. Zenith + carte RS 232 + prog. Pascal/ Fortran/ Cobol/ C++/ etc. disques) vert. vector Roland/ Sharp doc. et nrbz 3 000 F Tél. 43 28 89 59

Vds Olivetti IBM écran 512 K, 25 000 F Olivier. Tél. 42 40 00 85

Vds Atmos cycle (écran + joystick) + nrbz logs + jeu nrbz. 1 800 F; drive Tandem DF-00 ou IBM de comp. 1 000 F; modules urb. (H2, V25, Bell 103-200) + jeu. écran, 1 200 F M. Pich. Tél. 43 64 28 80 (soir 19 h)

Vds Orlo-Matras 64 K + Parlat + nrbz prog. + 20 rev. + livre. 1 000 F. Rigot Tél. 48 31 80 75 (soir)

Vds Sanyo DS-2 702 Kz + 2 disques, 360 disques, table Pallas, imprim. TTX. Calc. S880... 1 500 F P. Marquet Tél. 48 27 14 54

Vds PC-16M, 3 500 F, PC-16M, TM F. E. Druet, c/r F. Regnaud, 38 rue Dumas, 75014 Paris. Tél. 45 43 26 26

Club Ultras, vols. 13 ZX-41 + 4 disq. ABS + B + 18 Kb + 1 imprim. + modél. Parlat + imprim. Alpha + 1 jeu écran + 1 TV nrbz. 4 000 F M.C. de la CIE. B.P. 3, Montigny, 93700 St-Denis-la-Madeleine Tél. 48 98 81 25 (Paris) ou (11) 73 85 48 10 (soir)

Vds Spectrum 48 K, Parlat + Secor + monit. + jeu 1 500 F, microprog. + jeu 1 500 F jeu original. Tél. 43 63 63 14

Vds Sinclair QL 64 K + logs. 3 900 F, drive 3,5 120 K + n. 2 000 F; TR 300 E/S, mod. 450 F; Commodore 200 F; log. divers. 300 F en le tout. 5 000 F; registre K2 je nrbz. 250 F; Vignat. Tél. 45 43 25 35 ou 45 31 64 85 (soir)

Vds TRS-80 mod. 4, 64 K, 2 ad. disq. + monit. + écran. Lila Parc. E + DOS Plus 7 000 F. Regnaud, F. de Jourdan, 75090 Paris Diderot 14

Vds PC 750-M, mod. PC-2 + PC-1500 de Sherif + monit. 2 K 1 500 F Tél. 40 28 23 56

Vds pr 7140: bott. vert. + 32 K + RS 232 + Contrôle + carte vert. disques 5" + org. app. Edil. Am. + Tr-log + Tr-Calc + game. fish + nrbz. + game. grille + 30 disq. écran. 198 - doc. 5 000 F. D. Charrier. Tél. 45 41 48 12

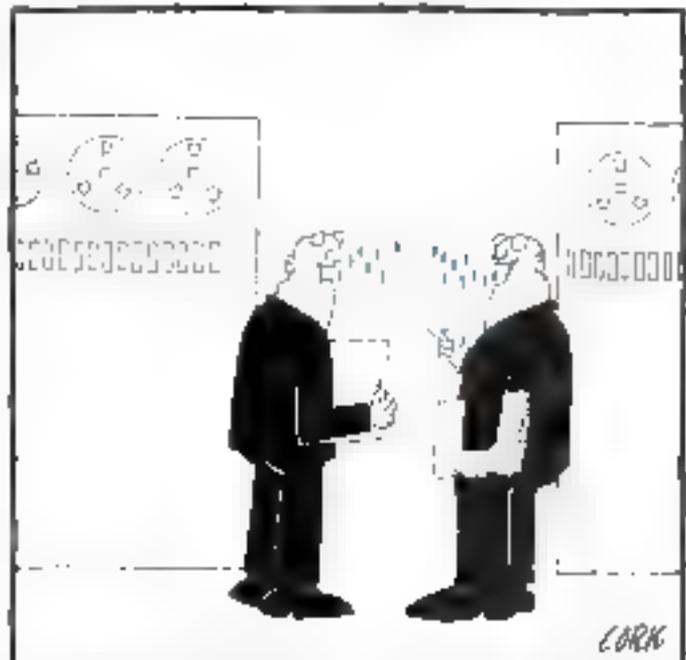
Vds TD 7770 + jeu de Base + magazine + monit. en adaptat. Parlat + nrbz logs. P.C. livres. 3 000 F. Tél. 47 35 33 12 (soir 18 h) et 31 74

Vds TD 7 + cart. K7 + Basic + 1 jeu. 1 200 F Bessu. Tél. 48 88 89 87

Vds Zenith 146 PC 2 + 368 K + monit. écran graph. + DOS 3.10 + jeu + logs. 300 logs. tableau intégré. 11 000 F. Tél. 42 29 72 90

Vds Zenith 2-166 250 Kz RAM, 2 drives, 360 Kb, écran écran. clavier, compteur totale IBM PC, 12 500 F. Tél. 43 71 29 27

Vds pr IBM 486, au. 048, 150 F; doc. et nrbz nrbz. 200 F av. doc. 160 Tél. 47 05 07 83 (soir)



Vds Bill Micro 8028 756 Kb RAM, 1 drive 800 Kb, 1 disque de 12 Mo, écran graph. vert. écran Azerty, imprim. Bull 100 Kz. 21 300 F Tél. 45 81 27 88

Vds Cayrol EBT 16 K + imprim. 3710 + carte MEV B et 16 K + prog. + doc. 2 800 F; logs, MP8040 + tract. pour C64 1 000 F, Bitray PC-4000 + MEV 16 K, 1 000 F Tél. 47 25 50 70 (soir)

Vds Canon 30T, 16 Kz + carte Monit. + jeu. + doc. en 1600 system + vert. + prog. sur 17 + écran + cart. K7 + jeu + card. jeu en pelique. Monit. Tél. 46 00 21 90 (soir 18 h) 46 57

Vds Canon 30T 16 K en écran vert. cart. magnétique 16 prog. 1 800 F Agilent 9, rue J.-Châtelier, 75012 Paris. Tél. 45 31 64 46 (soir 18 h)

Vds Delta FID3800 graph. écran, 108 F. A. La Comte, 180 rue d'Assas, 8 P. 42, 75014 Paris. Tél. 45 43 88 30 (soir 18 h)

Doc. journal Guide PR 100, écran, écran 16 Mo. av. 5 col. 4 Ko, nrbz. 1 800 F. Tél. 42 85 33 87

Vds écran vert. écran. 17 sorties, 8 sorties en plus pour Commodore 64, sortie à relais, or. en prog. Basic. 800 F Parnasse Tél. 42 51 34 32

Vds IBM 48T, 2 drives 840 K RAM, carte + écran + imprim. 132 col. 190 cps DCS 310 + dr. logs. 25 300 F Fernandez. Tél. 42 31 16 32

Vds complet PC-387 + Bus + 840 K + 2 disques 360 K, carte parall. + RGB + écran + jeu 720 + 346 + écran 2 + 1 jeu Pascal + lang. C + Framework + macro-ans. + doc. 10 000 F. Heryk. Tél. 46 77 34 21, 415 (soir) ou 45 85 80 80

Vds carte micro comp. PC écran 250 K, 1 300 F; carte graph. 1 000 F; carte floppy. 700 F Tél. 42 52 18 36 (soir 18 h)

Vds IBM PC écran 150 K, 1 ad. 300 K, carte Hercules et carte écran. écran Green monit. écran. 8 200 F Tél. 47 63 61 61

Vds IBM PC 120 Kz, carte pers. carte 80 Kz, 2 drives, 1 monit. doc. + carte vert. écran 256 Kz 13 000 F Rosta. Tél. 43 28 58 27

Vds écran IBM 840 K, 2 drives, carte graph. en quadrilat. écran écran. écran. joystick, horloge, écran écran. 12 000 F Tél. 48 73 88 70

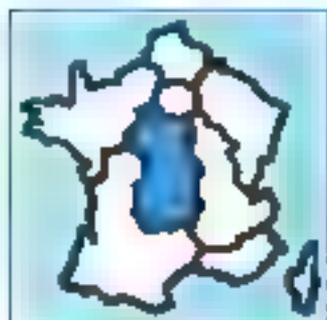
Vds carte Parlat. 3 000 F. écran TET Bessu-jour (51-10) 1 000 F pr IBM PC. Tél. 45 28 07 72 (soir 18 h)







**CENTRE**



Vds **Amiral CPC 484** ex BA4 + joyeux + synth. ascit + 101 kg + 18v + 180kg + 4000 F DMP-100 4 800 F Borsac, 637 rue de Tolouse 45170 Andennes Tél : 35 45 84 45-46 - 57

Vds **Apple II** + drive + 64 K + 10K + joyeux (1 000 F) Tél : 55 23 75 92 (ap. 20 h)

Vds pr **Apple II** carte 80 co. 81 (80 col. + 64 K) d'org. de mod. 1 000 F Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** - 2 crans + monit. Apple + carte Super-Herz + monit. de Radio Shack + joystick + 1000 K + 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** mod. II B (c. 2000) sans monit. - 64 K - 1000 F Tél : 55 34 12 72 (so.)

Vds **Apple II** avec disquette 5 1/4. Doublet 128 K carte 512 K - 80 col. - 114 kg - graph. - carte vidéo - 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** Honeywell Ball, Apple, part. num. monit. - 20000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon FL-708 P** + FA2, 700 F. E. Cartho, 1 rue J. Pouchou, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** crans - imprim. - 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds pr **2011** imprim. - 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

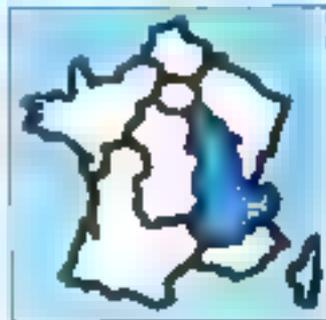
Caract. d'Amiral Air. 4000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **TO 7** + Base + mod. + 16 K + 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **collec. spars** 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **de 100** 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

**CENTRE-EST**



Vds **Amiral CPC 484** ex BA4 + joyeux + synth. ascit + 101 kg + 18v + 180kg + 4000 F DMP-100 4 800 F Borsac, 637 rue de Tolouse 45170 Andennes Tél : 35 45 84 45-46 - 57

Vds **Apple II** + drive + 64 K + 10K + joyeux (1 000 F) Tél : 55 23 75 92 (ap. 20 h)

Vds pr **Apple II** carte 80 co. 81 (80 col. + 64 K) d'org. de mod. 1 000 F Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** - 2 crans + monit. Apple + carte Super-Herz + monit. de Radio Shack + joystick + 1000 K + 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** mod. II B (c. 2000) sans monit. - 64 K - 1000 F Tél : 55 34 12 72 (so.)

Vds **Apple II** avec disquette 5 1/4. Doublet 128 K carte 512 K - 80 col. - 114 kg - graph. - carte vidéo - 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** Honeywell Ball, Apple, part. num. monit. - 20000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon FL-708 P** + FA2, 700 F. E. Cartho, 1 rue J. Pouchou, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** crans - imprim. - 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **Commodore 64** portable 1 ed. 4000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **C100** + drive 1570 + 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **collec. spars** 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **de 100** 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** + drive + 64 K + 10K + joyeux (1 000 F) Tél : 55 23 75 92 (ap. 20 h)

Vds pr **Apple II** carte 80 co. 81 (80 col. + 64 K) d'org. de mod. 1 000 F Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** - 2 crans + monit. Apple + carte Super-Herz + monit. de Radio Shack + joystick + 1000 K + 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** mod. II B (c. 2000) sans monit. - 64 K - 1000 F Tél : 55 34 12 72 (so.)

Vds **Apple II** avec disquette 5 1/4. Doublet 128 K carte 512 K - 80 col. - 114 kg - graph. - carte vidéo - 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** Honeywell Ball, Apple, part. num. monit. - 20000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon FL-708 P** + FA2, 700 F. E. Cartho, 1 rue J. Pouchou, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** crans - imprim. - 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **TY 100** 31 crans mod. per. 1200 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** + drive + 64 K + 10K + joyeux (1 000 F) Tél : 55 23 75 92 (ap. 20 h)

Vds pr **Apple II** carte 80 co. 81 (80 col. + 64 K) d'org. de mod. 1 000 F Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** - 2 crans + monit. Apple + carte Super-Herz + monit. de Radio Shack + joystick + 1000 K + 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** mod. II B (c. 2000) sans monit. - 64 K - 1000 F Tél : 55 34 12 72 (so.)

Vds **Apple II** avec disquette 5 1/4. Doublet 128 K carte 512 K - 80 col. - 114 kg - graph. - carte vidéo - 10000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Apple II** Honeywell Ball, Apple, part. num. monit. - 20000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **Canon FL-708 P** + FA2, 700 F. E. Cartho, 1 rue J. Pouchou, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **Canon 2 47** 16 K + 1 carte mod. + 1 carte 64 K + imprim. 4 700 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** crans - imprim. - 1000 F. Tél : 47 54 22 77 (so. 19 h)

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41

Vds **2011** 16 K + 5 lignes 4307 J.P. Maigne, 50 rue de la République, 18095 Bourges Tél : 48 56 18 41





**YVELINES**

Ach. programme **IBM**, table, bag. format A3 A4 et 4 mémoires 256 octets, 512 octets, 1024 octets, 2048 octets. Tél. 26113636-4211371.

**ESSONNE**

Ach. programme **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. logiciel, machine à carte parall. Centronics et parall. Modem, 100 pages, 100 pages, 100 pages. Tél. 51515151.

**HAUTS-DE-SEINE**

Ach. programme **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

TRS **IBM** mod. 3, ch. data et 1 RS 232 C, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**SEINE-SAINT-DENIS**

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ach. carte **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. logiciel, machine à carte parall. Centronics et parall. Modem, 100 pages, 100 pages, 100 pages. Tél. 51515151.

**VAL-DE-MARNE**

Ach. programme **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**VAL-D'OISE**

Ch. logiciel, machine à carte parall. Centronics et parall. Modem, 100 pages, 100 pages, 100 pages. Tél. 51515151.

**NORD**

Ach. Amstrad **4128** et Amstrad **4129**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**CENTRE**

Ach. carte **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. programme **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**CENTRE-EST**

Ch. logiciel, machine à carte parall. Centronics et parall. Modem, 100 pages, 100 pages, 100 pages. Tél. 51515151.

**EST**

Ch. programme **IBM**, format et données, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**GUEST**

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**SUD-OUEST**

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**SUD-EST**

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**ÉTRANGER**

Ach. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**PROGRAMMES**

Quand vous repreniez à une machine, il est toujours plus d'envoyer à l'ordinateur la liste de vos programmes. Les démarches en seront facilitées.

Par ailleurs, certaines personnes, comme nous, aiment sans doute éprouver les logiciels de commerce et vendre des programmes parus dans des revues. Nous vous conseillons donc d'être vigilants.

**AMSTRAD**

Amstrad **4128** et Amstrad **4129**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Amstrad **4128** et Amstrad **4129**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Amstrad **4128** et Amstrad **4129**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

**APPLE**

Apple **II** et Apple **IIe**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

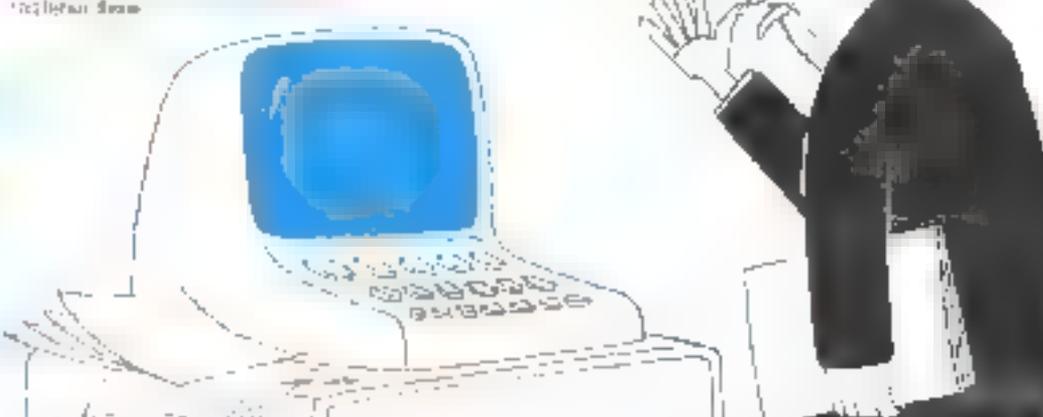
Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.

Ch. Commodore **64** et Commodore **65**, 2048 octets, 1024 octets, 512 octets, 256 octets. Tél. 44429077.





**Ch. les 4 cartes du Flight Simulator 3** avec logiciel. 24 ans gr. 1 sur floppy J.-M. Marais, 6, rue de Courcelles, 75008 Paris. Tél. : 48.71.01.24

**Adm. de IBM PC** doc. compl. sur Ase 8008, 64800, Z-80, P. Huetten, 6, rue Berthelet-de-Beaumont, 10690 Saint-Jehan. Tél. : 25.93.03.83

**Ch. conseils et doc. pour l'achat et l'emploi** de Galaxy 25, rue Sadi-Carnot, 82000 Montauban. Tél. : 47.24.93.72 (9h-18h).

**Group PC-101** : ch. docs sur LM & ROM PC-101 & 1045, pros. crites. ch. de charg. par console, pr. sch. prog. & logiciels. M. Sans-Crist, 17, allée de l'Empédocle, 80000 Amiens

**Ch. logiciels** : ZX-11 - 5ème éd. de Base - doc. en 4 tomes (MS-DOS, MATH, MATHS, F. Chabing), 1, rue A. Croizat, 93290 St-Denis. Tél. : 48.20.74 (9h-18h).

**Ch. notes** utilis. variés, floppy 1.5" 4 pi ZX-11 Miquel Ed., 17, rue de St-Etienne, 20, rue de Dn-Schweitzer, 81130 Ramon. Tél. : 24.87.27.28 (9h-18h).

**Ch. achetés** imm. RS 213 pr. TRS-80, mod. 3, Avail, 5, rue St-Pierre, 84200 Apt.

**Ch. doc. Microsoft** pr. TRS-80 M1 P. Boppard, 15, rue rouet de laun, 76870 Sully. Tél. : 34.92.51.71 (jeur)

**Qui peut me donner** des infos. et transformer TRS-80 M1 (240 Ko) avec 5" 1/4 en micro-système (Hébert) L'enseigne, 64, route de Pétionville, 90200 Gemagny.

**Vds Micro-Syst.** 29 à 67, 1400 FB: Ord. Jaffé, 48 à 67, 71, 72, 73, 75, 800 FB. Etalier 1, 2, 3, 8, 12, 19 à 73, 1 800 FB. F. Bani, 10, D'Alain de Lancy, Damboux, Belgique. Tél. : 061 81 24 92

**CLUBS**

**Amérial**: club par correspond. article de découverte de matériel J. Trouillet, La Brogne-Larocelle, 03310 Mirois-les-Bains

**Le PC86 club M d'Amérial** 4 agrément. Venez vous joindre nous rejoindre, club gratuit. Chamois-le-Sec 74115 Avoine

**Ch. club Apple II** sur Paris, E. Oren, c/o P. Rogyent, 28, rue Eximil, 75014 Paris

**Dub info-informat.** gr. correspond. Favoriser contacts, éch. progms, forums, banques données pr. emploi, début de carrière. Micro-contacts, 6-P 34, 54380 Soudouard, 066 94941

**Dub auteurs** s'illustre; rich. documents administrés pr. auteurs pr. bénévoles. Espace et prog. de public. Tél. : 11 38.97.81.50 (Montargis 95)

**Club micro-robotique** et cours de initiation, et contacts. Tél. : 11 64.34.98.44 (Montargis 95)

**Club Micro**: ch. contacts et program. de logiciels. IBM PC, TRS 1 et 4, Apple, Schneider, DALL. Local Micro, rue des Chénus, 21 B-75013 Tournalet. Tél. : 48.25.46.30

**Club Informat.** Richard-Jaffé, la 1ère info hebdo 29 x 30, réimpression de prog. sur IBM, Compt. Bure et autres appareils à disp. M. Feller, 4, rue de Balay, 54830 Reichartshausen.

**Assoc. nationale de culture informatique** Belgique, vous proposez un sémin. Basic, Fort, Pascal, Prolog. Bal, sémin. exp. groupé, etc., contact: sabaila, Tél. : (H) 56.84.13.08

**CONTACTS**

**Ch. conseils Mac + 200** et IBM avec doc. compl. Mod. P. Naguel, 232 cours Belgique, 33002 Bordeaux. Tél. : 56.56.24.76

**Fait il travailler** prob. logiciel Apple/Oric 2 sur PC en format ASCII. A. Larnac, Tél. : (1) 42.07.38.95 (H 9)

**Alert 120 BT**: ch. conseils pr. éch. prog. F. Marquis, 26, rue André-Thomé, 91500 Torcy.

**620 BT**: adapte la image ch. Mac, Diges en image monoch. format Diges (Bike form), G. March, 4, rue de Proulx, 67100 Strasbourg. Tél. : 88.34.28.24

**Alert 120 BT**: ch. conseils en pers. programmation BT en esp. de. de G. Miano, 13, rue de la Paix, 95300 Jouy-le-François. Tél. : 34.43.29.27

**Alert 75/35**: ch. doc. - Acc. - Word Plus - Turbo Base - Sector Copy 130.0E - ch. actual contact pr. Jean E. Saez - Les Oliviers - 05 13013 Marjette

**Alert 120 BT**: ch. contacts pr. éch. prog., base; rich. images digital et données. Tél. : 48.25.52.26

**Amiga**: ch. conseils et logiciels. M. Pignat, 51, rue Esquirol, 75013 Paris

**Amiga**: ch. contacts pr. éch. de. Guillot R, rue Déodat, 42300 Revaux. Tél. : 77 88.57.72

**Heure 101 00 00**: ch. contacts, éch. prog. sur M7, bases, etc. surdos. Fort, E. Meyer, 3, rue des Bains, 59130 Saint-Martin-de-Négelles. Tél. : 37.62.75.77

**IBM PC**: ch. contacts sur Reims, pr. éch. prog. et doc. J.-Ch. Mathy, 12, rue Albert-Marie, 51000 Reims. Tél. : 88.54.52.82

**Linux 800**: ch. contact pr. adapt. log. Apple; éch. prog., base et logiciels. M. R. Riché, 130, rue de Choisy, 75012 Paris. Tél. : 45.86.55.45

**MS-DOS**: ch. MS-DOS pr. éch. prog., bases, etc. J.-P. Mar, 23 km. Les Farcans, Evreux. Tél. : 037 West-les-Us. Tél. : 48.01.27.23

**TRM 80**: Y a-t-il du rigueur Bayonne d'arras TAs 08 pr. contact et éch. de doc. Tél. : 99.58.12.10

**Ch. docs** ayant trait à 504-85 d'Intel, pr. conseils et idées. Ch. notes d'applications SA-29 (P. B. Berthe, Moulins d'Amont, Fère-Villeneuve, 71220 Clayes)

**CT 68000 GSK**: ch. autres utilisateurs pr. éch. prog., doc. sur Paris, et doc. sur OS8, 66800 P. Labour CGEE S 7 9106

**En vue** long-échange et traduction, proposez un prêt de commande de projet. D'après par. de la type P. Dubois, 15 bis, rue de Cal-Charbonnet, 76700 Gauthierville-Orcher.

**SVP. DONS**

**Ch. gr. donat.** Fournir des files et autres pr. éch. vous sur un jour. Appelle 196 Cal. E. Rhoda, E. Jquery de Fontaine 73110 Mouton

**Ch. donat.** livre, élig. mod. 15h pr. Commodore 64. D. Assato, B.P. 528, Fricoville, Gales.

**Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, sans oublier de cocher les cases qui vous concernent, et envoyez-le à :**

**MICRO-SYSTEMES Petites Annonces**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



**Petites Annonces MICRO SYSTEMES**

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	<input type="checkbox"/>	Vous habitez :		
ACHATS	<input type="checkbox"/>	PARIS	<input type="checkbox"/>	DOM-TOM, ETRANGER <input type="checkbox"/>
PROGRAMMES	<input type="checkbox"/>	REG. PARIS	<input type="checkbox"/>	→ N° du département .....
DIVERS	<input type="checkbox"/>	PROVINCE	<input type="checkbox"/>	→ N° du département .....

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Le rédacteur de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



ACTR, 31, rue de Naples,  
75008 Paris.  
Tél. : (1) 45.22.92.46.

Agence R&D, Service de  
presse : Claude Rougerie,  
Transmedia, 61, rue de  
Chabrol, 75010 Paris.  
Tél. : (1) 45.23.24.23.

Air Liquide, B.P. 15, 36360  
Sassenage. Tél. : 76.26.81.31.

Alcatel Thomson Answer,  
Diagonal 4 Service, 135, rue  
de la Pompe, 75116 Paris.  
Tél. : (1) 45.04.26.50.

Alphameris, 58, rue Portier,  
78150 La Chapelle.  
Tél. : (1) 39.54.08.38.

Alpha Systemes,  
29, boulevard Gambetta,  
38000 Grenoble.  
Tél. : 76.43.19.97.

Amazon France, 9, rue  
Benoti-Malon, 92150  
Suresnes.  
Tél. : (1) 42.04.21.22.

Amstard, 72-78, Grande-Rue,  
B.P. 12, 92312 Sèvres Cedex.  
Tél. : (1) 46.26.34.50.

Analog Devices, Silic 204,  
12, rue Le Corbusier, bêt.  
Iéna, 94518 Rungis Cedex.  
Tél. : (1) 46.87.34.11.

Anates, 18, rue Troyon,  
75017 Paris.  
Tél. : (1) 47.66.02.60.

Aria, 19 bis, rue de Cotte,  
75012 Paris.  
Tél. : (1) 43.41.37.57.

Arnand Colin-Bourcelier,  
103, bd Saint-Germain, 75005  
Paris. Tél. : (1) 46.34.12.19.

Au Nain Bleu, 406-410, rue  
Saint-Honoré, 75008 Paris.

Azimus, 4, rue Lacépède,  
75003 Paris.  
Tél. : (1) 45.35.85.80.

BCS (Business Computer  
Systems), 91, rue du Fg-  
Saint-Honoré, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 42.66.30.28.

Belio, 8, rue Férou, 75278  
Paris Cedex 08.  
Tél. : (1) 46.34.21.42.

Borland, 78, rue de Turbigo,  
75001 Paris.

Compu Systems, 43, bd  
Malesherbes, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 42.66.03.33.

Comdis, avenue d'Océanie,  
Z.A. de Courtabouf, B.P. 90,  
91943 Les Ulis Cedex.  
Tél. : (3) 69.28.01.31.

Compa France, Centre  
d'affaires Paris-Nord,  
Immeuble Anapère 5, 93154  
Le Blanc-Mesnil Cedex.  
Tél. : (1) 48.63.42.23.

## NOS ADRESSES UTILES

Cargo, 3 bis, rue de Vaugrard  
(angle rue Monsieur-le-  
Prince), 75006 Paris.  
52, rue des Batignolles, 75017  
Paris.

C.C.S., 33, rue Danièle-  
Casanova, 75001 Paris.  
Par correspondance :  
42.97.56.00.

Cedric/Natban, 6-10, bd  
Jourdan, 75014 Paris.  
Tél. : (1) 45.65.06.06.

Centre d'étude de chimie  
métallurgique (CNRS),  
15, rue Georges-Urbain,  
94400 Virry-sur-Seine.  
Tél. : (1) 46.87.35.93.

Cerallion, B.P. 1094, 69202  
Lyon Cedex 01.  
Tél. : 78.09.03.85.

CESI, 22, bd de la Pala,  
92400 Courbevoie.  
Tél. : (1) 47.48.09.05.

Cezus, tour Manhattan,  
Cedex 21, 92087 Paris La  
Défense.  
Tél. : (1) 47.62.86.20.

C.G.I. (Compagnie générale  
d'informatique), 84, rue de  
Grenelle, 75007 Paris.  
Tél. : (1) 45.44.39.21.

C.G.V., 8-10, rue Alexandre-  
Dumas, 67200 Strasbourg.  
Tél. : 88.28.16.01.

Cipher, 2-4, av. de la Cerisaie,  
Plateau 305, 94266 Fresnes  
Cedex. Tél. : (1) 46.68.87.87.

Citizen, 176, m. C. de Gaulle,  
92522 Neuilly Cedex.  
Tél. : (1) 47.47.12.90.

Comdis, avenue d'Océanie,  
Z.A. de Courtabouf, B.P. 90,  
91943 Les Ulis Cedex.  
Tél. : (1) 69.28.01.31.

La Commande Electronique,  
7, rue des Press, 21920 Saint-  
Pierre-de-Baillet.  
Tél. : 32.52.54.02.

Compas, 5, av. de Norvège,  
91940 Les Ulis.  
Tél. : (1) 64.46.36.25.

Compuclean France, 65-69,  
bd Brune, 8, rue des  
Machiniers, 75014 Paris.  
Tél. : (1) Tél. : (1)  
45.42.71.82.

CNET, 38-40, rue du  
Général-Locore, 92131 Im-  
bey-Mouligneux Cedex.  
Tél. : (1) 43.29.63.90.

Dataproducts, Z.A.,  
bêt. Evolie 2, route de Bou.

C.E. 420, 91374 Varrères-le-  
Buisson Cedex.  
Tél. : (1) 69.20.77.91.

D.P.R. France, B.P. 44,  
103, bd National, 92502  
Rueil-Malmaison Cedex.  
Tél. : (1) 45.08.36.10.

Edimiera, 121-127, av.  
d'Italie, 75013 Paris.  
Tél. : (1) 45.85.00.00.

Éditions Time Life, 17, av.  
Maignon, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 43.59.05.39.

Éditions Radio, 9, rue Jacob,  
75006 Paris.  
Tél. : (1) 43.29.63.70.

Elexodia, 12, rue des Petites-  
Ruisseaux, B.P. 2, 91371  
Vareilles-le-Buisson Cedex.  
Tél. : (1) 69.30.28.88.

L'Entrepôt, 50, rue de Pasay,  
75016 Paris.  
Par correspondance :  
tél. (1) 45.25.64.17.

Eve Informatique, 1, bd  
Hippolyte-Marquet, 94200  
Ivry-sur-Seine.  
Tél. : (1) 45.21.01.49.

Euratec, 35, rue Brunel,  
75017 Paris.  
Tél. : (1) 45.74.53.39.

Eurika Informatique, 39, rue  
Victor-Massé, 75009 Paris.  
Tél. : (1) 42.81.20.02.

Eurotechnica, 16, bd Gâbrail-  
Leclerc, 92113 Cléchy.  
Tél. : (1) 47.39.33.90.

Eynolles, 61, bd Saint-  
Gervais, 75240 Paris  
Cedex 05.  
Tél. : (1) 46.34.21.99.

Freit, 308, rue du Pt-  
Salvatore-Allende, 92707  
Colombes Cedex.  
Tél. : (1) 47.80.71.17.

F.J.L. (France Image  
Logiciel), tour Gallien 2,  
16, av. Gallieni, 93175  
Bagnolet Cedex.  
Tél. : (1) 48.97.44.44.

Force Computer France,  
11, rue Capéja, 92100  
Boulogne.  
Tél. : (1) 46.20.37.37.

Franklin Partners, 6, rue  
Blondel, 92400 Courbevoie.  
Tél. : (1) 43.34.50.50.

Frost & Sullivan, 88, rue de  
Vivienne, 75002 Paris.  
Tél. : (1) 43.60.38.60.

Game's, MIL-2, porte  
Rambuteau, forum des  
Halles, 75001 Paris

Gadoo, 63, rue Daguerre,  
75014 Paris.  
Tél. : (1) 43.20.22.97.

La Gadgetière, MTU-2, forum  
des Halles, porte Rambuteau,  
75001 Paris.

Gen 2M, 17, rue Saint-  
Dominique, 75007 Paris.  
Tél. : (1) 45.55.79.71.

Grenka, 2-18, rue des  
Peupliers, 92000 Nanterre.  
Tél. : (1) 47.80.96.96.

Gratica France, 24, rue de  
Liège, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 42.94.99.69.

Graphedit/Franklin Partners,  
6, rue Blondel, 92400  
Courbevoie.  
Tél. : (1) 43.34.50.50.

Habitat et Grand Habitat :  
Habitac, 35, av. de Wagram,  
75017 Paris.

10, rue Condillac, 33000  
Bordeaux.

Grand Habitat : Belle-Epoux,  
10, rue des Alouettes, 94320  
Thiais.

Lyon : Centre commercial Art  
de Vivre, 332, av. Franklin-  
Roosevelt, 69500 Bron.

Hewlett Packard, parc  
d'activité du Bois-Briard,  
avenue du Lac, 91040 Evry  
Cedex. Tél. : (1) 60.77.83.83.

Hitachi Europe  
Schwanstraße 3, 4000  
Düsseldorf 30, West  
Deutschland.  
Tél. : (211) 49610.

Hitachi France, 95-105, rue  
Charles-Michels, 93200  
Saint-Denis.  
Tél. : (1) 48.21.60.15.

IBL Computers & Services,  
189, rue d'Aubertville,  
75018 Paris.  
Tél. : (1) 42.41.16.00.

IBM France, 3-5, place  
Vendôme, 75001 Paris.  
Tél. : (1) 42.96.14.75.

ICD (Informatique  
Challenger Diffusion), 11, rue  
Saint-Luc, 75013 Paris.  
Tél. : (1) 42.62.50.50.

INSA, bds 502, 69621  
Villeurbanne Cedex.  
Tél. : 78.94.21.52.

Intel, 1, rue Edison, B.P. 303,  
78054 Saint-Quentin-en-  
Yvelines Cedex.  
Tél. : (1) 30.64.60.00.

Interdata, 5 bis, chemin des  
Crauxes, B.P. 47, 91190 Gif-  
sur-Yvette.  
Tél. : (1) 64.46.34.56.

InterEditions, 87, avenue du  
Moine, 75014 Paris.  
Tél. : (1) 43.77.74.50.

## ADRESSES UTILES

(SUITE)

Interface Lavarde, 3, rue  
Hélène-Boueber, 93120  
Ermont.  
Tél. : (1) 34.13.73.09.

Inter Logiciel, 3, rue Saint-  
Urban, B.P. 159, 67028  
Strasbourg Cedex.  
Tél. : 85.44.90.20.

Interquadram, 136, rue  
Péronnet, 92200 Neuilly.  
Tél. : (1) 47.22.58.20.

I.S.T.C., 3, rue Sainte-  
Félicité, 75015 Paris.  
Tél. : (1) 45.32.80.01.

Kantha, Box 502, S-73401  
Hallstahammar (Suède).

Kodak-Pathe, 12-26, rue  
Villiot, 75594 Paris Cedex 12.  
Tél. : (1) 43.47.83.96.

Landry Ingenieurs  
Consultores, Rua Tomaz da  
Antunes 53-A, 1300  
Lisboa (Portugal).  
Tél. : 68 13 44/1243/4827.

L.S.D., 7, rue Saint-Sauveur,  
59000 Lille.  
Tél. : (1) 20.85.04.37.

Logi-Compex, 14, rue  
Auguste-Blanche, 92800  
Puteaux.  
Tél. : (1) 42.04.33.20.

Logi Soft, 148, rue Grande,  
71300 Fontainebleau.  
Tél. : (1) 64.22.31.78.

Logos Conseil, 39, av. d'Alsace,  
75116 Paris.  
Tél. : (1) 47.23.84.85.

Masson, 120, bd Saint-  
Germain, 75280 Paris  
Cedex 06.  
Tél. : (1) 46.34.21.111.

Matra Communication,  
Direction de l'Information,  
Centre de Montigny, 3, av. du  
Centre, 78181 Saint-Quentin-  
en-Yvelines Cedex.  
Tél. : (1) 30.44.55.06.

Memorex France, 3-5, rue  
Maurice-Ravel, 92300  
Levallois-Perret.  
Tél. : (1) 47.39.32.75.

Motavideotex, 2 bis, avenue  
Foch, 94160 Saint-Mandé.  
Tél. : (1) 43.65.00.25.

Micra Application, 13, rue  
Sainte-Cécile, 75009 Paris.  
Tél. : (1) 47.70.32.44.

Micra Connection  
International, 103-105, rue du  
Chêne, 75006 Boulogne.  
Tél. : 1.25.83.83.

Microeds, 81, rue de la  
Procession, 92500 Rueil-  
Malmatius.  
Tél. : (1) 47.32.00.18.

Microphar, 13, rue  
d'Antoinoville, 92200  
Neuilly-sur-Seine.  
Vente par correspondance.

Microsoft, n° 319 local  
Québec, 91946 Les Ulis  
Cedex. Tél. : (1) 64.46.61.36.

Micro-Vidéo, 8, rue de  
Valenceennes, 75010 Paris.  
Tél. : (1) 42.01.83.66.

MTW, 34, rue du Général-  
Brudot, 75019 Paris.  
Tél. : 42.00.99.75.

Monaco Télématique,  
B.P. 293, Monte Carlo MC  
98005 Monaco Cedex.  
Tél. : 93.25.25.24.

Mory-TNTE, 3, rue Saint-  
Vincent-de-Paul, B.P. 8810,  
75461 Paris Cedex 10.  
Tél. : (1) 42.80.62.55.

Motors Semiconducteurs  
S.A., 2, rue Auguste-Carolt,  
B.P. 39, 92173 Vanves Cedex.  
Tél. : (1) 47.36.01.99.

Mouchet-Intercom, 12 bis, rue  
de la République, 77170  
Serwon. Tél. : (1) 04.05.72.72.

MVI, Micro Vidéo  
Informatique, 14, rue de  
Saint-Quentin, 59540 Caudry.  
Tél. : 27.85.50.39.

NCR France, Tour Neptune,  
92086 Paris La Défense.  
Tél. : 47.78.13.31.

Nestler France, 14, chemin dit  
Vorderer-Sonnenweg, B.P. 121,  
68003 Colmar.  
Tél. : 89.41.21.38.

Neu France, 169-191, av.  
Pierre-Brossolette, 92120  
Montrouge. Tél. : 46.57.12.24.

Optimum Promotion, 110, av.  
Marceau, 92405 Courbevoie.  
Tél. : 47.88.51.42.

Ordynex, 8, rue de la Mame,  
91630 Avrainville.  
Tél. : 60.82.06.54.

Orianc, 6, rue Jules-Simon,  
92100 Boulogne.  
Tél. : (1) 46.04.20.20.

Pariscople, 201, rue de  
Crimée, 75019 Paris.  
Tél. : 42.06.66.00.

PC/Soft, 34, bd Haussmann,  
75008 Paris.  
Tél. : (1) 47.70.47.70.

P.D.I., 9 bis, rue Casimir-  
Pinel, 92200 Neuilly.  
Tél. : (1) 46.24.69.20.

Pécystrèmes, 12, rue des  
Andennes, 75019 Paris.  
Tél. : 42.39.38.60.

Presses Polytechniques  
Romandes, Cité Universitaire,  
Centre Midi, CH-1015  
Lausanne (Suisse).  
Tél. : 021/47.21.30.

Raychem Pense S.A., 2-4,  
avenue de l'Éguelletoe, Z.A.  
du Vers-Gabant, 93310 Saint-  
Quen-L'Aumône.  
Tél. : (1) 30.36.22.22.

R.D.I., 42, rue Louis-Blanc,  
75010 Paris.  
Tél. : (1) 42.00.66.00.

Rébus Communication, 26,  
avenue de l'Europe, 78140  
Vélizy-Villacoublay.  
Tél. : (1) 39.46.97.97.

Réseau Planétaire, Raffy-  
Queyrières, 43260 Saint-  
Julien-Chapteuil.  
Tél. : 71.08.73.49.

Robotex, 179, av. Ch.-de-  
Gaulle, 92521 Neuilly-sur-  
Seine. Tél. : 47.47.90.26.

Roche-Bobois, 213, bd Saint-  
Germain, 75007 Paris, et dans  
tous les magasins Roche-  
Bobois de France.

Rodime Europe Ltd, Nasomth  
Road, Southfield Industrial  
Estate, Glenrothes, Fife  
KY6 3SD Scotland.  
Tél. : 0592 774704.

Sages, 24-26, rue H.-  
Barbasse, 92110 Clichy.  
Tél. : (1) 47.37.82.82.

Sciences, 53, rue Barbès,  
94200 Ivry-sur-Seine.  
Tél. : (1) 46.71.18.55.

Scotec Périphériques  
26, bd P.-V.-Couturier, 94200  
Ivry-sur-Seine.  
Tél. : (1) 45.21.15.50.

Sélogic, 120, rue Lecocq,  
33000 Bordeaux. Tél. : N.C.

Sinfor, 185, av. Charles-de-  
Gaulle, 92521 Neuilly-sur-  
Seine Cedex.  
Tél. : 47.22.40.08.

Sofrig, 27, rue Léon-Loiseau,  
93100 Montreuil.  
Tél. : 48.58.91.48.

Software Technologies, 66,  
avenue Kléber, 75116 Paris.  
Tél. : (1) 47.04.31.10.

Soey France, 19, rue  
Madame-de-Sanzillon, 92110  
Clichy. Tél. : 47.39.32.08.

Sopreda, B.P. 72, 93102  
Montreuil Cedex.  
Tél. : (1) 48.58.71.03.

Souriau, 9-13, rue Galliéni,  
B.P. 410, 92103 Boulogne-  
Biancourt Cedex.  
Tél. : (1) 46.09.92.00.

Sterling Software, 36, rue de  
Londres, 75008 Paris.  
Tél. : (1) 47.94.21.85.

Suvisat, chemin Saint-Hubert,  
B.P. 113, L'Isle-d'Abeau,  
38303 Boinpoin-Jallieu  
Cedex. Tél. : 74.27.28.10.

Sybex, 6-8, impasse du Carré,  
75018 Paris.  
Tél. : (1) 42.03.95.95.

Sytel France, 20, place Jules-  
Guesde, 30000 Nîmes.  
Tél. : 66.64.90.00.

Tektronix, ZAC de  
Courtabœuf, av. de Canada,  
B.P. 3, 91941 Les Ulis Cedex.  
Tél. : 69.07.78.27.

Thomson, 74, rue du  
Surremain, 75980 Paris  
Cedex 20. Tél. : 43.60.02.64.

Thomson Semiconducteurs,  
173, bd Haussmann, 75379  
Paris Cedex 08.  
Tél. : 45.61.96.00.

Top-Lug, Tour d'Asnières, 4,  
av. Laurent-Cely, 92606  
Asnières Cedex.  
Tél. : (1) 47.90.62.40 et  
47.91.74.43.

Tréfontaines, 141, rue Michel-  
Carré, 95102 Argenteuil  
Cedex. Tél. : (1) 39.47.69.55.

Univare, 15, rue Erlanger,  
75016 Paris.  
Tél. : (1) 45.27.20.61.

Versatec, Immeuble Le  
Baltique, av. de la Baltique,  
Z.A. de Courtabœuf, 91940  
Les Ulis. Tél. : 64 40 14 14.

Vidéc, « Les Mercures »,  
40, rue Jean-Jourès, 93170  
Bagnols. Tél. : 43.62.10.93.

Vidéotex Entreprise, 89, rue  
de Vaugirard, 75006 Paris.  
Tél. : (1) 43.44.07.02.

Vive La Vie, niv. 2, Forum des  
Halles, 75001 Paris.

ZH Computer, 91, rue  
Richelieu, 75002 Paris.  
Tél. : (1) 42.96.90.12.

Société Parisienne d'Edmon : Société anonyme au capital de 1 950 000 F. - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75490 Paris Cedex 10 - Création 1908, durée 140 ans - Président-directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Rédacteur en chef : Georges Picotini - Actionnaires : Publications Radio-Électroniques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard - Tirage moyen 1984 : 111 049 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 62 863 648 F.

# LE PLUS PUISSANT DU MONDE

**COMPAQ** DESKPRO 386



- 3 fois plus rapide qu'un 286
- micropros. 80 386 32 bits !  
horloge 16 MHz
- 1 Mo de mémoire centrale  
extensible à 14 Mo
- disque dur 40 Mo (opt. 70 et 120 Mo)  
+ lecteur 1,2 Mo

démonstrations et prix lancement :

**48.74.05.10**  
**46.68.10.59**

55, rue d'Amsterdam  
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

**EUROTRON**  
AUTOMATISATION et SYSTEMES

34, avenue L.-Joubault  
92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 284

## INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cercolez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cerclez	Pages	Noms	Cerclez	Pages	Noms	Cerclez
191	Alt Soft	295	241	Biro Informatik	232	103	Micro (R)System	271
191	ACCE	278	46	Euro Micro	217	39	Microbit	211
156	AED	281	117	Europe Electronic Equipment	273	829	Micropross	278
156	AEE	377	159-173-246	Eurotron	233-232-234	55	Microstar	223
156	ALS Design	205	28	F.C.L.	261	99-112	Microstep	264-215
1-9-24- 25-23-81	Amorad	250-254	185	France Computers Distrib	267	242	Néel	234
187	Apelco	260-261	4	Genb Electromag	244	251	Oliver	242
189	ARC Micro	278	6	GP Electronics	246	259	PC Man	244
2° couv.	Asari	289	239	IFB Systems	245	240-248	P.C.G./P.C.I. Syst Center	210-236
134-146	Atad	490	178	H.B.M.	283	16-17	Pentastar	254
250	Becker et Partner	202-204	35	Imaginar	211	147	PGM	255
2° couv. - 3	Beclad IHL	247-441	29	IDVS	257	17-13	Philips Micro	252
145	Computer 3	247	18-19-182	IEF	256-238	216	Prematique	228
137	C & S1	208	52-32-	IIG	263-444	193	Rena-Line	292
125	Computer Concept	281	4° couv.	Intercomputatix	239	270	Ronald Magyarszka Editor	211
116	Computer Diagnostics France	204	248	JCG	292	274	Sarsted	224
34	Computer Solutions	206	306	JOD Electronique	291	70	SFAT Micro	266
190	Control Data (Renaissance)	244	193	JSM	216	193	Solution	291
100-148- 149-190	Control Read	196	146	JTD	214	214	SOS Computer	253
69	Cubex	190	190	JT Diffusion	214	80-246	Solomat	234-267
154	Deltarys	48	48	K.A.I. Informatique Distrib	219	243	Sykes	
56	DIET	285	47	Kap	218	31	Tekranis	262
153-153	Dynapoli Computer	280	204-234-235	Kirkley	227-216	73	Thompson-Sudr	258
44	EAT	232	50-52	La Centrale Electronique	229-231	201	TGS/Microclaire	297
247	Editions Siez	164-171	164-171	JFD	201-210	10-11	Thys	251
245	Educated Systems	56	56	J.G. Electronique	214	14-15	V.M.S. Technology	253
201	Erlis	134	134	Jupitel PC I	207	16	V.D.I.	212
		214	214	Mail Service	224	254	Wang Micro Electronics	243
		48-45	48-45	Milan Applications	214-215	250	Wolcom	260
						67-111	ZSEC	204-214

## LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

### Test 1 :

```
10 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

### Test 2 :

```
10 FOR A = 1 TO 1000
20 B = A + A - A / A * A
30 NEXT A
```

### Test 3 :

```
10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN(SIN(A))
   + COS(A) / TAN(A)
30 NEXT A
40 END
```

### Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A = 1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

### Test 5 :

```
10 A % = 1
20 B % = A % + A % - A % /
   A % * A %
30 A % = A % + 1
40 IF A % < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

### Test 6 :

```
10 A = 1
20 B = A + A - A / A * A
30 A = A - 1
40 IF A < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

### Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B - B - B / B * B
80 A(B) = ATN(SIN(A(B)))
   + COS(A(B)) / TAN(A(B))
90 RETURN
```

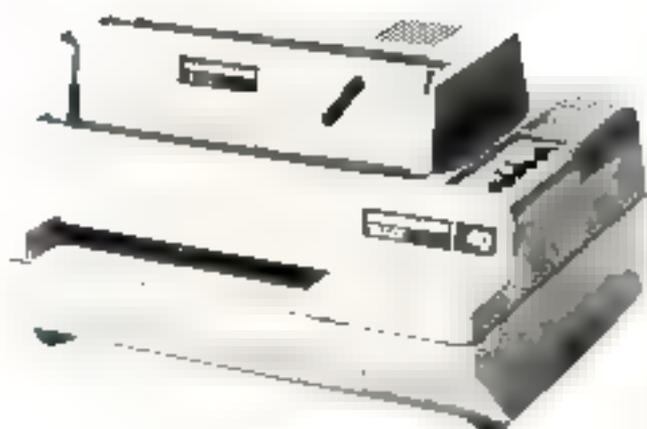
### Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C > B THEN PRINT
   "Valeur ", B, C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B < 99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B * 10 + C)
   = SQR(B * B + C * C)
120 RETURN
```

### Test 9 :

```
10 OPEN "R", 1,
   "A:ESSAI"
20 FIELD = 1, 128 AS A$,
   30 BS = ""
40 FOR A = 1 TO 128
50 BS = BS + "."
60 NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET BS = AS
90 PUT = 1, A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

# GAGNEZ UN



**Pour le numéro 70, la société Mannesmann Tally s'est associée à Micro-Systemes pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, son imprimante vidéotex MT 40 spécifique Minitel.**

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à :  
**Bonus MICRO-SYSTEMES**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 69,  
La personne dont le nom suit recevra  
un logiciel Unifila.

M Pascal MEILLIER, 42000 Saint-Etienne

1<sup>er</sup> prix :  
Initiation à Turbo-Prolog, de M. Rousseau (6).  
2<sup>ème</sup> prix :  
La programmation en Assembleur 88000, de O. Hard (7,70).

# LE MICRO-SYSTEMES ET L'IMPRIMANTE MT40

## EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : ..... Prénom : .....

Profession : ..... Branche d'activité : .....

Adresse : .....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? ..... Si oui, lequel ? .....

Etes-vous abonné ? .....

N° 70	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Micro-digest	21	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Pages cadeaux	25	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Banc d'essai : MOS TO 8	66	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Banc d'essai : Téléstrat	71	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Banc d'essai : Sony HB 900	75	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Dossier : les protocoles de communication	82	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Technologie : les systèmes à mémoire de forme	94	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Réalisation : un Turbo pour votre PC	100	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Technologie appliquée : MIW	107	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Concours « Création d'entreprise »	118	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Initiation : 68000	120	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Initiation : Turbo Prolog (3)	130	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Programme CAO en 3 dimensions « Cartoon »	138	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Revue de Presse	155	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Infoscopie	184	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
16	Banc d'essai : Arcos	202	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
17	Banc d'essai : Amstrad PC 1512	204	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
18	Dossier : SIAD	208	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
19	Enjeux : rentabilité de l'informatique...	226	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
20	Coup de pouce : Adams	237	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
21	Communication : les logiciels en réseau	242	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
22	Droit : droit des utilisateurs	248	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
23	Prospective : la domotique	252	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
24	MS Pratique : les multipostes	258	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10



# HD Microsystems 42 42 55 09

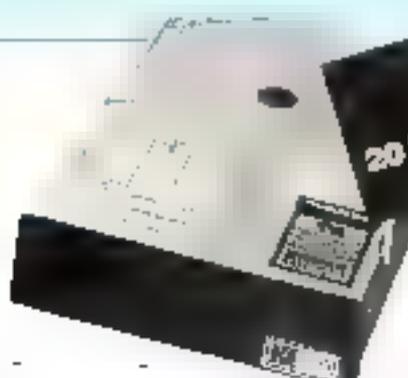
Les adresses de nos magasins sont indiquées en italique

**17 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Tél. 614 260**

Ouvert du lundi au vendredi de 9h 30 à 19h 30 Samedi de 9h 30 à 13h et de 14h à 18h  
Vente sur place et par correspondance

**PROMOTION COMPATIBLES TURBO XT/AT**  
**XT 8 MHz, 1 Mo RAM**  
**4 950 F TTC**  
**AT 10 MHz, 1 Mo RAM**  
**17 500 F TTC**

**NOUVEAU**  
**Offre promotionnelle**  
**20 Mo 60 ms avec contrôleur**  
**3 990 F TTC**



**DISQUE DUR 20 Mo**  
**POUR IBM XT ET COMPATIBLE**

### NOUVEAU/PROMO/NOUVEAU

Carte mère AT 8 ou 10 MHz	990 F
Disque mère turbo 1 Mo	2 100 F
8cm <sup>1/2</sup> 5 Mo	1 800 F
Licence 2001 sur les 102 numéros	90 F
Clavier IBM SP01 la carte de 10	10 F
Notice de 6 soudures EPROM à la Poire	90 F

### PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM XT/AT

Lecteur de disquettes 360 K grande marge	1 390 F
Lecteur de disquettes 360 K IBM	960 F
Disquettes 5 1/4	45 F
Disquettes EPROM les 10	300 F
50ème anniversaire 4 1/2 pouces avec son kit	5 F
Cartes métalliques tout type	200 F
Miniparc 135 W avec ventilo XY	1 150 F
4041 Sélecteur	390 F
Clavier Azerty FCC les AT compact 37141	1 100 F
Clavier Azerty FCC sur plaque 100 touches	1 090 F
Sauve sauvegarde DBASE III, Windows	1 690 F
Moniteur simple TTL 12" avec socle orientable	990 F
Moniteur vidéo couleur vidéo composé	3 490 F
Moniteur couleur pitch 3,42, 14" avec socle orientable 990 x 312	4 090 F
Moniteur couleur EDA/EGA 14" pitch 141 80 PC	2 490 F
Impression AT 85 avec 200	2 820 F
Impression M1 96 avec 200	5 180 F
Carte II ou série	130 F
Ruban 800 805, 85, 100, 200, 300	75 F
Ruban pour AT 85	85 F
Licence 2500 touches 80 couleurs	210 F
Joystick, 200 1/4, 200 1/2, 200 3/4, 200 1/2	290 F

### CARTES ET CIRCUITS IMPRIMÉS POUR IBM

	C	CP
Carte mère turbo at 8 à 1 Mo (avec 204 K)	2 190 F	290 F
AT 2020 (7 ports)	490 F	160 F
Parallele cartouche	290 F	104 F
Multichannel graphie imprimé	1 100 F	200 F
750 x 548 avec son	990 F	200 F
Graphique couleur 640 x 200	2 590 F	300 F
Graphique couleur 640 x 350 84 couleurs	490 F	300 F
comp. EGA, CGA Hercules, les compatibles	1 190 F	300 F
14 1/4 chips pour EGA	1 290 F	300 F
Carte mère AT	490 F	150 F
378 K (carte RAM)	1 690 F	
2 Mo Ram pour XT 2/4	490 F	190 F
Contrôleur de disque souple	1 290 F	
Contrôleur disque dur 10, 20 à 40 Mo IBM	1 290 F	
Contrôleur disque dur Western ou Seagate	1 290 F	
EPROM 16 K	300 F	
Carte prototype	200 F	

Vente par correspondance.  
Colonne de disques ou matériel vidéo  
+ 30 F pour port et livraison.  
Cartes remboursées : carte de port et ses.  
Sans investissement, montage, système 490 F :  
90 F (moins de 10 kg), 150 F (plus de 10 kg).

+ Prix pour clés, CE et par quarts.  
+ Revendeur : nos ordinateurs, les systèmes,  
nos sous-ensembles vous installent :  
contactez-nous.  
+ Apple marque déposée par Apple Computer.  
IBM marque déposée par IBM.

+ Prix modifiables sans préavis.

Tous nos prix sont TTC

### COMPATIBLE APPLE\* SYSTÈME N°

Modèle 68K, clavier cuir-ivoire  
àvid numérique, rommeo basic 3 000 F

### CARTES POUR II+ et CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

Kit de 3 circuits pour II	450 F
Carte mère II+ 3 CPU 1 CPU	1 990 F
Carte mère II	1 490 F
16 K	990 F
178 K RAM	370 F
Contrôleur de drive	390 F
80 colonnes avec menuettes	990 F
80 colonnes sans menuettes	490 F
80 colonnes menuettes avec 84 K	130 F
80 colonnes menuettes avec 84 K	690 F
Contrôleur vidéo	300 F
Passif type EPROM avec câble	2 000 F
Graphic II carte	490 F
Carte graphique avec 84 K, câble	1 290 F
Programmateur d'EPROM	90 F
Horloge	90 F
Aluc stabilis	90 F
Photo	100 F
Modem	100 F

### PÉRIPHÉRIQUES POUR II+ et IIe

Lot de 10 disquettes 5 1/4	1 490 F
Type Graphique	1 290 F
5cm avec 200 II+ IIe	1 090 F
5cm 1/4 pour IIe	30 F
Disquette 5 1/4 EPROM les 10	25 F
Disquette 5 1/4 128 Kb	32 F
Prince pour disquette	160 F
Boîte rangement 100 disquettes 5 1/4	140 F
à 10 disquettes 5 1/4	140 F
Boîte de rangement 40 disquettes 5 1/4	1 190 F
à 10 disquettes	990 F
Boîte de rangement 40 disquettes 5 1/4	990 F
à 10 disquettes	2 700 F
Boîte de rangement 40 disquettes 5 1/4	250 F
à 10 disquettes	180 F
Boîte de rangement 40 disquettes 5 1/4	180 F
à 10 disquettes	290 F
Boîte de rangement 40 disquettes 5 1/4	120 F
à 10 disquettes	2 710 F

### XT TURBO 1 Mo HDM X 5-1

gène :  
Carte mère Turbo, 8 MHz/4,77 MHz  
Turbo Bios  
256 K Ram ext. à 1 Mo  
Disquettes «disk virtual»  
Lecteur de disquettes 360 Ks  
Carte contrôleur  
Carte couleur graphique et monochrome  
ou monochrome graphique  
avec port parallèle imprimable  
Alimentation 135 W «side switch»  
Clavier Azerty look AT  
Boîtier «1h 1p»

### COMPATIBLE AT3 10 MHz HDM X 5 : 17 500 F

6668 S, 8 ou 10 MHz  
512 K RAM ext. 1 Mo sur 16 carte mère  
Contrôleur d'appareils sur  
lecteur de disquettes 1/2 Mo  
Disque dur 20 Mo  
Carte contrôleur graphique et monochrome  
Carte PS-232 12 ports/parallèle  
Alimentation 150 W  
Clavier Azerty 100 touches, filaire, séparée.  
Modem

### Consultez-nous pour nos autres versions.

### EXTENSIONS POUR AT

Carte mère baby AT 1 Mo	8 900 F
8 B ou 10 Mo/12 avec 512 K	2 900 F
Capacité de 40 Mo/48 Mo/56 Mo	1 490 F
Lecteur de disquettes 1/2 Mo	8 500 F
Disque dur 10 Mo/15 Mo	2 690 F
Carte contrôleur graphique et monochrome	690 F
Carte série 12 ports/parallèle	690 F
Boîte «baby» et sup-avec accessoires	990 F
Clavier Azerty 100 touches comp XT/AT	1 290 F
Alimentation Seagate 55 180 A	1 290 F

**NOUVEAU**  
**SERVICE MAINTENANCE DRIVE**  
**MONITEURS, SYSTEMES**  
**LOCATION DE MATÉRIELS**



Si vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publications et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de remplir sur la carte « Service-lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et l'indiquer très clairement vos coordonnées.

Adressez cette carte adressée à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez (soit) la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de vos publicités et leurs numéros de code sont résumés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

**Secteur d'activité :**

recherche	0
enseignement	1
biométrie-Micro-informatique	2
électronique-Biotechnique-automatique-Etrotique	3
SCIENCE	4
biologie	5
évaluation d'équipements-étrangers	6
robotique-mécatronique	7
langues	8
autres	9

**Fonctions :**

directeur	0
cadre	1
ingénieur	2
admiral	3
employé	4
locataire	5
autres	8

**OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT**

**abonnement France :**  
 pour 11 numéros, 228 F au lieu de 358 F.  
 Offerte spéciale supérieure à 20 %  
**hors :** 20 numéros, 448 F au lieu de 572 F.  
 soit une économie de 122 F

tarif étranger, 7 ans : 390 F

**SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 70**  
 Pour être rapidement informé sur nos publications et nouveaux produits, remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
 Pays \_\_\_\_\_ Secteur d'activité \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_  
 Sexe \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

**PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT**

Envoyer CARTONNET  
 Service-lecteur Micro-Systemes, Les Cahiers de l'Électronique, 75019 Paris

Nom, prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

MS 70

À retourner accompagné de votre règlement à Micro-Systemes service abonnement 7 à 17, rue de Badenue, 75019 Paris

Walter Malinvaux & Micro-Systemes pour une durée de \_\_\_\_\_  
 1 an : 228 F au lieu de 358 F  
 2 ans : 448 F au lieu de 572 F  
 3 ans : voir numéro de mai 80

Offrez-moi également par \_\_\_\_\_  
 - Chèque postal \_\_\_\_\_  
 - Chèque bancaire \_\_\_\_\_  
 - Mandat \_\_\_\_\_  
 le numéro de Micro-Systemes \_\_\_\_\_

Micro-Systemes  
75940 Paris Cedex 19



S.P.E. Publicité  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19 - France



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

**MICRO-SYSTEMES**  
Service des abonnements  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19 - France



Vous désirez vous abonner :

Faites vos achats à MICRO-SYSTEMES  
jusqu'à votre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est à votre  
service et vous informe au fur et à mesure  
de l'évolution de votre abonnement.  
Néanmoins, nous vous recommandons  
de nous en informer par écrit.

Néanmoins, nous vous recommandons  
de nous en informer par écrit.  
MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous  
maintenant et profiter de la réduction  
vous est offerte.



# ENTREPRISES SYSTEMES

**GAGNEZ  
A VOUS INFORMATISER!**

## **BANC D'ESSAI:**

- LAMSTRAD  
PC 1512
- ARCOS

## **DOSSIER:**

**TOUT SUR  
L'AIDE A LA  
DECISION**

## **PRATIQUE:**

**LES MULTIPOSTES**



# ... MICRO PAS CHER ... MICRO PAS CHER ...

## Floppy 140 K Compatible Apple IIe et IIc

- Livré avec câble et boîtier
- Silencieux et fiable



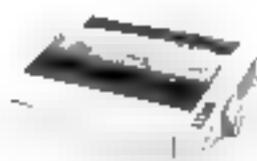
**1.190 F TTC**

## Floppy 800 K Compatible Macintosh

- Fonction compatible et automatique
- Livré avec câble et boîtier

**1.990 F TTC**

## Imprimante Compatible Apple IIc, IIe et Mac



- 100 cps graphique
- Compatible IIcII et Macintosh
- 30 coll. (entraînement précis)

**2.990 F TTC**

## Disque dur 20 Mo interne pour Mac +



- Compatible HD 20
- Prix SCSI
- Grande rapidité

**9.990 F TTC**

## Logiciel FLASHCALC pour II+, IIc et II 290 F TTC

## Tablette à digitaliser pour MAC 4.990 F TTC

### Compatible PC Bios légal PHOENIX

- UC TURBO 4,77 et 8 MHz
- RAM 256 K extensible à 640 K
- Super clavier AZERTY PC/AT
- Floppy 360 K
- Carte microchronométrique et imprimante



**5.990 F TTC**

- OPTIONS :
- Floppy 1,2 Mo
  - Ecran monochrome IIe Résolution
  - Ecran couleur
  - Disque dur 10, 20, 32 Mo

### Compatible AT Bios légal PHOENIX

- UC TURBO 4 et 8 MHz
- RAM 512 K extensible à 2 Mo
- Super clavier AZERTY PC/AT
- Floppy 1,2 Mo / 360 K
- Seriers : 2 séries + 1 imprimante



**19.990 F TTC**

- OPTIONS :
- Ecran microchrone IIe Résolution
  - Carte EGA
  - Ecran couleur EGA IIe Résolution
  - Disque dur 20, 32, 60 Mo

Venez découvrir notre rayon "OCCASIONS" et notre formule "DEPOT-VENTE"  
Tout matériel : APPLE, IBM, OLIVETTI, etc...

■ pour la Micro Informatique Familiale, des Soldes à partir de 100 F !  
AMSTRAD, ZX 81, SPECTRUM, ORIC, MPF II, AQUARIUS, BBC, etc ...

## NOUVEAU ... Dernière Minute ... un AT pour seulement

**9.990 F TTC**

Carte mère compatible AT, UC 80286 à 8 MHz extensible à 1 Méga

Grâce aux nouveaux circuits VLSI, le format est identique à une plaque mère PC ou XT et la transformation aisée.

(Quantité limitée)

**MICRO PAS CHER 403, rue de Vaugirard - 75015 PARIS Tél : (1) 48.28.06.01**

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Tél : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Société : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

Je passe commande de \_\_\_\_\_

Paiement par  Chèque  Mandat  Carte Bleue n° : \_\_\_\_\_

Contre remboursement Date limite de validité : \_\_\_\_\_

CB  
Visa

Je paie le prix TTC ( Port en sus communiqué sur demande par téléphone ). Je note que je serai intégralement remboursé si je retourne le matériel sous 15 jours dans son emballage d'origine.

# Entreprises

<b>INFOSCOPIE</b>	Machines - Périphériques - Communication - Logiciels - Actualité - Magazine - Livres - Stages.....	184
<b>BANCS D'ESSAI</b>	● Arcos : la recherche multicritère facile .....	202
	● Amstrad PC 1512 : un premier prix pour vos premiers pas .....	204
<b>DOSSIER</b>	Aide à la décision : la performance sans l'infarctus.....	208
<b>ENJEU</b>	Gagnez... à vous informatiser .....	226
<b>COUP DE POUCE</b>	L'aide à la qualité par micro .....	237
<b>COMMUNICATION</b>	Les logiciels en réseau : plusieurs paramètres à ne pas négliger.....	242
<b>DROIT</b>	Conseils pour acquérir un système de micro-informatique (2 <sup>e</sup> partie) : lisez votre contrat !.....	249
<b>PROSPECTIVE</b>	Domotique : vers un bonheur insoutenable .....	252
<b>MS-PRACTIQUE</b>	Les ordinateurs multipostes : partage de ressources et d'information .....	256

# infosoc

## IBM : LA REVOLUTION TRANQUILLE

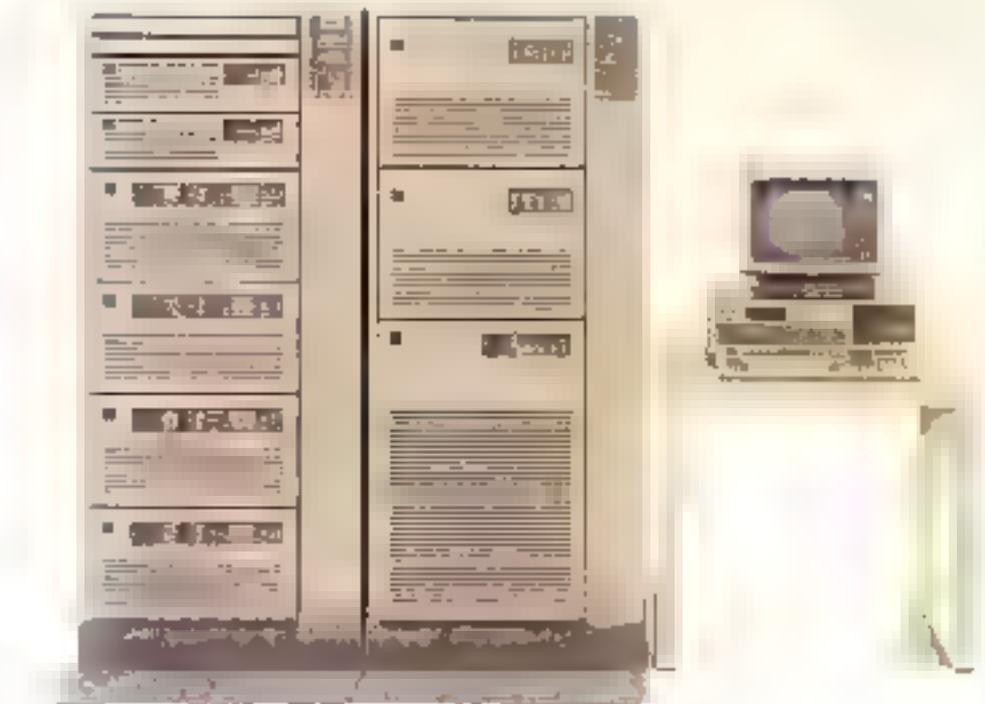
Qu'au le vent de son, la technologie évolue avec son cortège de balais électrostatiques ou de meilleurs rapports performances/prix. Il faut bien suivre le mouvement, surtout lorsque l'on est le premier constructeur d'informatique du monde et que les laboratoires « maison » ont engrangé bon nombre d'innovations et d'atouts qui ne demandent qu'à venir à pas trop vite si ce qui est que le marché continue de croître. La concurrence se faisant de plus en plus sévère dans le domaine du système de bases sans compromises d'installation, la solution était toute trouvée : réaliser un système compact, ne nécessitant aucune modification ni mise en service fastidieuse et longue.

### Un 370 dans une armoire

Cette machine légendaire, qui avait pour elle la puissance, la taille et une très belle technologie de logiciels développés au long de nombreuses années de services, pourra maintenant tenir dans un modeste local sans raison de plaquer, fonctionner sans aucun bruit (35 dB) sans avoir à être installée par le premier venu. L'apparition de la gamme 9370 s'accompagne de petits aménagements beaucoup plus profonds qu'il n'y paraît. Tout d'abord, ses nouvelles machines sont conçues à différents ordinateurs - non IBM grâce à des adaptateurs SDFMI (Serial Cyber Equipment Manufacturer Interface). Le contrôleur de communication continue en outre la connexion à des lignes d'équipements, réseaux publics, réseaux Ethernet ou à ceux type IBM.

#### La coopération européenne

La nouvelle gamme est en grande partie un produit européen, en particulier le module de communications, qui, pour la première fois chez IBM, permet à un processus de cette taille et cette puissance d'être refroidi par air (il l'était par eau dans les anciennes versions). Il combine en fait quatre unités, encadré dans un boîtier de 118 chips de logique et de mémoire, le tout tenant dans un boîtier de 141 x 10 cm. C'est le laboratoire allemand de Boeblingen qui a développé cette technologie alors que celui de Cebeil-



IBM 9377 modèle 90

lesonne en France a mis au point le coprocesseur mathématique à 64 bits (Système F-16), c'est l'usine italienne de Santa Palena qui fabrique la série 9370 pour l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique.

#### De 20 au 90

Le point d'origine de la gamme se situe - modèle 20 -. Il n'est pas plus gros qu'un réfrigérateur, il s'agit en fait d'un rack composé de modules enfichables. On peut y installer un disque de 736 Mo et une unité de lecture de bases. Les autres modèles offrent la possibilité de monter la mémoire vive à 16 Mo (4 Mo en standard). Le « 20 » tourne sous VSE et VM/SP. Au centre de la gamme, les 9375 modèle 20 et 30. Ceux-ci occupent la place d'une armoire de 1,60 m sur

moins d'un mètre de profondeur et 65 cm de largeur. Le 60 est le premier modèle à utiliser MVS/SP. A l'autre bout de la gamme, le 9377 modèle 90 est environ cinq fois plus performant que le 20. Sa taille est de 1,60 m en deux armoires. Les lecteurs de disques sont des modèles ultracompacts, avec têtes à technologie « film mince ». Les mémoires de cache s'échelonnent de 268 Mo à 29 Go, et le nombre de postes de 3 à 184. Les prix vont de 0,5 à 3 millions de francs pour des configurations complètes. L'utilisateur possède avec cette gamme des possibilités d'évolution en puissance dans un rapport de 1 à 100, ce qui est assez rare.

#### Des logiciels payés à la carte

Renvolement de politique : la location se fait à la carte d'IBM.

France Location, qui propose des logiciels complémentaires en crédit bail d'IBM France Financement. Autre avantage de taille, la facturation des logiciels VM/VMS à la carte. Celle-ci s'impose, car si les tarifs du 370 étaient pratiqués pour les machines d'entrée dans la nouvelle gamme 9370, la facture logicielle aurait atteint une proportion prohibitive dans le coût de système et de son exploitation. La modulation est extrêmement vigoureuse, puisque, entre le plus modèle et le 1090, il peut y avoir un rapport de 1 à 4. Une entreprise possédant plusieurs machines de la série et utilisant le même logiciel bénéficiera également d'importantes réductions par quantité. Une idée judicieuse, mais pleine d'effets pervers : comment sera facturée l'utilisation d'un parc mixte avec des compatibles ?

# Apple

## Un 6151 musclé

Le 6151 a un grand frère, le 6152. Celui-ci a en plus la possibilité de traiter des applications nécessitant des réservations de mémoire de niveau et vite importantes. Il est en effet équipé d'une carte de disque dur de 70 mégabits et de 2 Mo de mémoire vive. Cette configuration minimum peut être portée à 1 mégabyte pour la mémoire vive et même 4 en remplaçant la carte fournie d'origine. Des disques externes de la série 8112, de 288 ou 480 Mo se connectent à tous les modèles 6150 pendant la mémoire de masse à 5,6 milliards d'octets minimum. Un nouvel accélérateur de vitesse flottante triple la vitesse de calcul par rapport au précédent.

Outre les possibilités de transfert d'équipes et annexes à tenir en compte pour garantir une adaptation de communication pour le connectif à des lignes téléphoniques aux différents protocoles et pour la connexion grand vitesse à des AT. Seule utilisation possible maintenant est celle des communications à la machine, avec la nouvelle version plus évoluée d'ALIX qui apporte le nouveau code et régères à nos périphérie. De nouvelles applications arrivent parallèlement dans le domaine des logiciels, à L'esp et dans celui de la CAO (CAEDS), pour le suivi de la fabrication des matériaux.

## Le graphisme en boutique

Quand est boutique IBM, elles annoncent une pléiade de nouveautés numériques graphiques, choisies parmi des séries comme :

**ADDE Marketing** - ADDE Graph, devenu distribué, représente un bon échantillon de ce que l'on peut faire avec un graphique. Il s'agit d'un pack de 10 logiciels. ADDE utilise une des séries de 1 000 données maximum sous forme de barres, lignes, points, surfaces, pyramides, camemberts. ADDE Graph est accompagné d'un manuel de 200 pages qui décrit toutes les possibilités du logiciel. En

autre, pour ceux qui ont une littérature volumineuse, un support téléphonique est à leur disposition. Du même concepteur, Décennet H & Gilly-pothéas et Graphiques s'adresse à tous ceux qui veulent rapidement visualiser des phénomènes dépendant de séries de chiffres tels que les analyses financières, les possibilités de calculs statistiques, matrices-instructions, présentations diverses et finitrage sont très importantes. Le produit, riche d'un bon manuel de 400 pages, peut également être téléchargé sur disque.

**Microsoft** - Microsoft continue également ses personnes débarrassées de représenter des données, surtout en évitant en provenance de la plupart des logiciels standard de traitement de textes. Sa présentation et son contenu sont, bien entendu, dans les autres produits Microsoft. Une doctrine d'apprentissage est incluse dans un manuel de 400 pages. Les éditeurs ont agrégé plusieurs livres des deux parties de formation au produit.

Dans le domaine artistique, PC Paintbrush apporte toutes les créations, du simple ligne d'entrelacs au dessin d'art, avec des nombreuses possibilités d'animation. Celui-ci s'applique avec les autres Microsoft et un bon nombre de cartes à hauts résolutions. Avec le logiciel graphique, l'usage de VGA permet par animation de créer des images et scènes. C'est pour former et informer, celui-ci s'adresse à tous les créateurs, responsables de marketing. Les manuels sont pour l'instant en anglais mais le logiciel est fourni avec une disquette de français en français. Une "Vie libre" est à la disposition des utilisateurs.

**Globe S.L.** - Pour les architectes, ingénieurs en bâtiment, Architecture s'adresse au domaine de la conception assistée et trois dimensions. Architecture s'interface en outre avec les logiciels D3D ou l'outil DNE. Le manuel est en français et une traduction peut être envoyée dans les centres de France. Ce type de produit nécessite une configuration « lourde » du PC ou de l'AT avec un processeur numérique, traceurs, souris, carte et écran graphique haute résolution.

A. Caporale

Pour des ordinateurs voir p. 144

**AU SECOURS!**

**ONDULEUR P.C. ONDYNE**

13 milliards d'années de stabilité - même en cas de panne peut continuer la destruction des données sans dommages sur données.

Quel que soit votre ordinateur, son alimentation de secours est dans la gamme ONDYNE de 300 à 10 000 VA par stock.

UN ONDYNE constitue un véritable antidote aux pannes d'alimentation.

Consultez votre représentant en FRANCE : ONDYNE ONDYNE

2, Rue de la Mare  
92610 ANTOINETTE  
Tel. 01 62 06 54  
Tél. 01 62 06 54

**5990 F**

ONDYNE  
1  
ONDYNE  
1

PHOTOCOPIER



## Une gamme bien étoffée

Fort d'une expérience de 6 années dans le domaine des micro-ordinateurs portatifs compatibles IBM PC, et de leurs périphériques, Grid Systems Corporation a grandi son offre avec le Gridcase Plus.

Il présente des améliorations notables telles qu'un clavier de 71 touches avec pavé numérique, une autonomie accrue, et une mémoire interne pouvant atteindre 1 méga-octet de caractères. Équipé d'un écran à cristaux liquides, le Gridcase Plus est disponible aux prix de 27 870 ou 35 500 F HT selon qu'il intègre un lecteur de disquettes 3 1/2 ou un disque dur de 10 millions de caractères. Une version dotée d'un écran à plasma et d'un disque dur est proposée pour 39 640 F HT.

Grid annonce par ailleurs de nouveaux périphériques, parmi lesquels une unité de disquettes externe compacte (2 410 F HT), une unité de sauvegarde sur bande et un lecteur d'extension recevant 5 cartes au format IBM.

Pour plus d'informations contactez 114



## Unix : la généralisation

L'ordinateur professionnel haut de gamme X-5000 d'ADD-X Systems est conçu pour des applications multiposte et multitâche de haut niveau. Il allie esthétisme, fiabilité et performances pour s'adapter aisément aux structures de l'entreprise.

Le X-5000 fonctionne sous les systèmes d'exploitation Xenix et Unix, en passe de devenir les standards du marché des multipostes. Il autorise en outre l'échange de données avec des programmes sous MS-DOS. Sa mémoire

centrale est extensible à 16 millions de caractères, tandis que sa capacité de stockage sur disque dur peut atteindre 300 millions de caractères.

La configuration standard de X-5000 inclut également une unité de disquettes aux formats IBM et 4 ports de communication. Elle est accessible au prix de 200 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 115

## La puissance et la compatibilité

Rezza Business Machine développe et fabrique une gamme complète d'ordinateurs multi-utilisateur à processeurs 16 bits. Parmi eux, les systèmes de la nouvelle série TX sont spécialement conçus pour l'environnement Unix. Compatibles avec les applications développées sur IBM AT, ils présentent une mémoire centrale de 3 à 4 millions de caractères, des disques fixes pour le stockage des données et un lecteur de disquettes pour les logiciels Xenix et Unix. Leur configuration de base comprend une unité de sauvegarde sur bande.

Quatre ensembles sont disponibles, sur 3 modèles de hardware (RX-105, -205 et -305 TX) et la console haut de gamme RX-405-TX. Leurs prix utilisateurs sont compris entre 141 900 \$ et 27 490 \$.

Pour plus d'informations contactez 116

## Commande numérique : les disquettes gagnent du terrain

Le système de aide portable Facé X 1000 s'applique principalement au contrôle de commandes numériques, aux commandes de CAO/FAO, et à la préparation ou à la modification des programmes destinés aux machines-outils.

Conçu pour l'utilisation en environnement industriel, il assure le stockage des données sur des disquettes 3 1/2, dont la capacité est équivalente à environ 2 000 mètres de bande perforée. Le coût unitaire du système X 1000 est de 25 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 117

## Un français dans la course

Le Geom 3683 est un « supermicro-ordinateur » modulaire, pouvant fonctionner à la fois sous les systèmes d'exploitation Unix et Pick R82.

Développé par la société française Géomac autour d'un processeur Motorola 32 bits, il utilise deux sous-systèmes, gérant respectivement les fichiers et les communications. Sa capacité en mémoire centrale est extensible à 16 millions de caractères, tandis qu'une unité de disquettes 3 1/2 et un ou plusieurs disques durs peuvent stocker jusqu'à 451 millions de caractères.

Le Geom 3683 supporte de nombreux langages de programmation et s'oriente vers trois principaux axes d'applications : le développement (bases de données Informix et Unify), la bureautique et les communications (T-hernet, grands sites IBM).

Pour plus d'informations contactez 117

## La puissance au service de l'organisation

McDowell Douglas a présenté la nouvelle version de son système de développement et d'exploitation, destiné aux applications de gestion fonctionnelles sur DEC Vax/VMS. Les améliorations de Magnum v4 viennent compléter ses caractéristiques réputées en matière de simplicité d'emploi, de productivité et de réponse aux besoins spécifiques. Elles portent notamment sur la gestion de ressources en mémoire centrale, et la compatibilité avec les langages classiques.

Par ailleurs, Magnum comporte désormais un générateur d'écrans et un langage d'interrogation.

Pour plus d'informations contactez 118

## « Micro-éditez » vos documents

ACE-Vision VR 300 est un système d'édition assistée par ordinateur, fonctionnant sur IBM PC-AT et compatibles. Il se compose d'une machine graphique supplémentaire, d'un scanner assurant la numérisation des documents et d'une imprimante laser pour leur restitution.

Le logiciel d'exploitation autonome



## Les briques de base du système d'information

Entièrement conformes au standard IBM, les ADD-X PC et XT constituent les deux points d'entrée dans la gamme des micro-ordinateurs ADD-X Systems.

Qu'ils soient autonomes ou intégrés dans un réseau local d'entreprise, ils répondent toutes les applications développées sous MS-DOS 2.11 ainsi que les environnements matériels compatibles. Parmi leurs caractéristiques communes, nous une carte vidéo graphique couleur en standard, 640 000 caractères et mémoire Vnc, et un processeur doté d'une vitesse d'exécution remarquable.

Les configurations de base des modèles « PC » (avec 2 lecteurs de disquettes) et « XT » (un lecteur et un disque dur de 20 Mo) sont proposées aux prix respectifs de 13 980 et 19 980 F HT.

Pour plus d'informations contactez 119

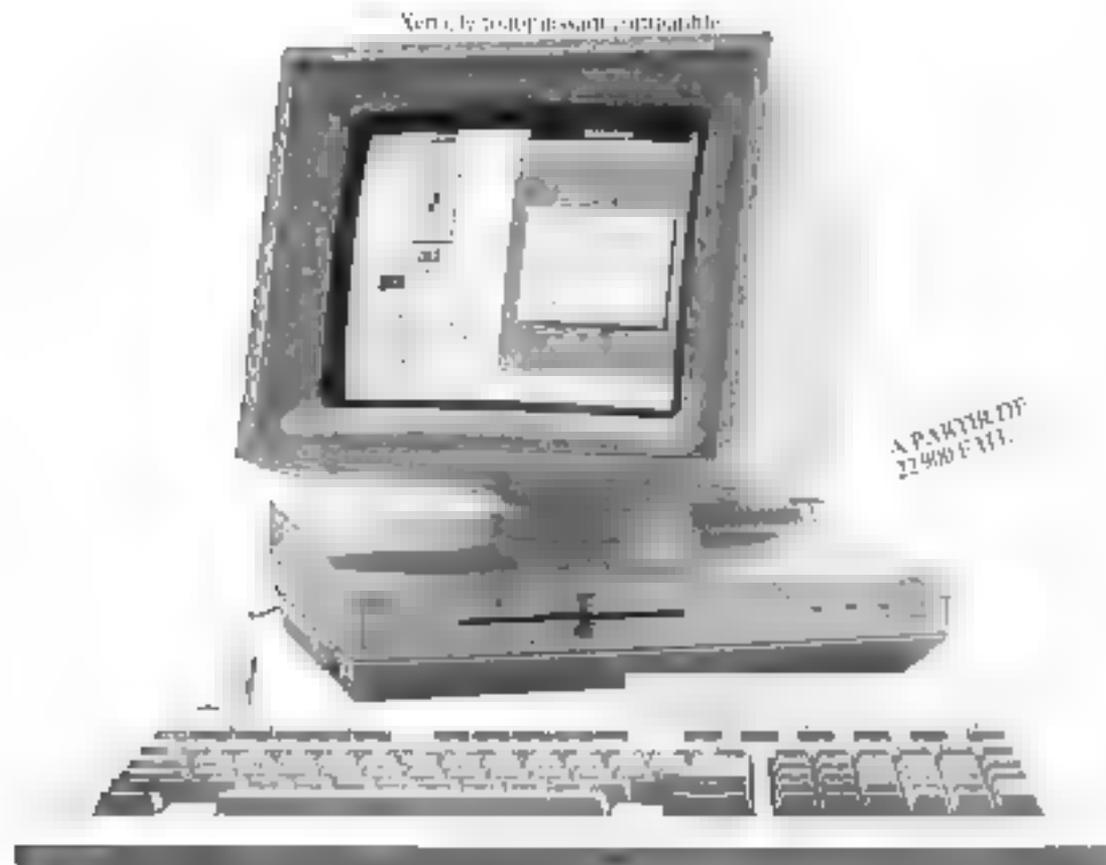
toutes les manipulations des textes et des images : agrandissement, réduction, inversion, retournement, etc. Il supporte en outre plus de 250 polices de caractères différentes.

L'ensemble complet est commercialisé par la société A.C.E. au prix de 65 000 F HT. Toutefois, il est possible d'acquies le système ACE-Vision sans imprimante ou sans scanner, pour 39 990 F HT.

Pour plus d'informations contactez 120



# Il vaut mieux être compatible et Apricot que compatible et compatible.



Quand on est Apricot et qu'on décide de faire un fait compatible comme Xenix, on le fait à l'aveugle. Tant pis pour les concurrents. Tant mieux pour les clients. A l'origine la technique - puissance et fiabilité d'aujourd'hui - microprocesseur 68020 à 10 MHz. A l'origine le design - beauté d'origine. A l'origine l'intelligence - la carte d'unité centrale

regroupe même tout ce qui est en option chez les autres. A l'origine les prix - à partir de 22 900 F HT. Vous comprendrez pourquoi certains compatibles qui se vantent d'être compatibles ont du souci à se faire.

 **apricot**  
4, avenue Hoche 75008 Paris - Tél. (1) 47 66 61 15

Je souhaite recevoir le matériel et la documentation complète sur le Xenix.  
Veuillez retourner à Apricot, 4, avenue Hoche, 75008 Paris.  
Nom : \_\_\_\_\_  
Raison sociale : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Code Postal : \_\_\_\_\_  
Téléphone : \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 388



## Intelligents et économiques

D'un rapport prix/performance apprécié à sa juste valeur, la série 4200, la dernière gamme de terminaux graphiques « couleur » intelligents « Tektronix 4200 » offre à nos ingénieurs et scientifiques pour des applications de C.A.D., de D.A.O., en 2 dimensions et d'analyse de données. Les trois modèles disponibles sont conçus d'un écran haute définition pouvant afficher 24 couleurs par 1024, d'un clavier séparé avec palette de commande à 2 touches, et d'une console à numérotage. Les caractéristiques répétées de Tektronix telles que la segmentation, le zoom et la vue panorami-

que sont installées en standard. L'utilisateur peut aussi créer ses propres polices de caractères (symboles mathématiques, etc.) et les sauvegarder dans l'ordinateur central. De nombreuses applications Tektronix sont d'ores et déjà opérationnelles sur les terminaux 4200 : bib. bibliothèques graphiques et logiciels de la série Plot 10, etc. Le modèle de base 4205 est accessible au prix de 25 000 F HT, le 4207 (40 500 F HT) est particulièrement approprié de multiplier les postes de dessin à son graphique. Enfin, le 4208 (50 500 F HT) est particulièrement adapté aux applications nécessitant une mémoire importante et une sortie vidéo.

Pour plus d'informations contactez 121



## Robuste et rapide

Première d'une nouvelle gamme d'imprimantes à aiguilles, la Citizen 31QP 45 est adaptée à un usage intensif et s'adresse à des utilisateurs ayant besoin d'une qualité supérieure sur une grande largeur d'impression (11,8 x 25 feuilles). Elle fonctionne aux caractères de 201 caractères par seconde en mode « informatique », de 132 cps en mode « correspondance » et de 66 cps en qualité courrier. Toutes les commandes, y compris les « switches » de configuration, sont regroupées en face avant, facilitant ainsi sa mise en service. Aux 4 polices de caractères résidentes peuvent être ajoutés des systèmes d'impression supplémentaires, sous la forme

de cartes enfichables. La 31QP 45 est équipée en standard d'interfaces série et parallèle. Garantie 2 ans, elle est distribuée par Générale Electronique et Sociétés Périphériques, au prix de 8 895 F HT.

Pour plus d'informations contactez 122

## Le laser sur le bureau

L'Oké 8020 est une imprimante laser de table, compacte et silencieuse, spécialement conçue pour l'édition de documents professionnels exigeant une excellente présentation : courriers, devis, rapports d'activité, etc. Caractérisée par sa simplicité d'emploi et sa fiabilité, elle fonctionne à la vitesse de 8 pages par minute (en mode texte) et



forme A4) et offre un grand choix de polices de caractères. L'Oké 8020 est compatible avec les systèmes informatiques de la série Oké 8000. Elle peut également être partagée par plusieurs postes de travail dans l'environnement bureautique décentralisé « Crystal ». Son prix utilisateur est de 47 000 F HT, avec 4 polices résidentes et un magazine papier de 150 feuilles.

Pour plus d'informations contactez 123

## Le laser sur les grands sites

L'imprimante à laser Memorex 2104 est destinée à des utilisations multiples dans l'environnement IBM 3270. Elle permet la réimpression de documents professionnels tels que formulaires, tableaux et graphiques, avec une qualité comparable à celle de l'imprimerie. Particulièrement simple d'emploi et d'entretien, la 2104 se caractérise également par sa longévité (600 000 pages). Elle produit indifféremment des documents au format normal ou à l'italienne (horizontal), à la vitesse de 8 pages par minute.

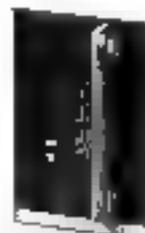


Elle est commercialisée avec 10 polices de caractères normalisées, au prix de 39 400 F HT. A noter également la disponibilité de la version 2106 F, qui dispose de possibilités graphiques étendues telles que l'impression des codes à barres.

Pour plus d'informations contactez 124

## Tous les disques sur une bande

La sécurité des données dans l'entreprise impose la sauvegarde régulière des fichiers créés ou modifiés. Commercialisé par La Commande Electronique, le système Alay FF 604 assure le stockage de 60 millions de caractères



— sur la capacité de plusieurs heures de données — sur une seule cartouche magnétique 1,4 pouce. Il s'installe rapidement sur tous les micro-ordinateurs IBM PC-XT, par simple connexion au contrôleur de disquettes. Sa mise en place sur IBM AT nécessite quant à elle l'emploi de la carte ITTA, disponible au prix de 3 000 F HT. Le système FF 60 est accompagné du logiciel TIP 40, qui regroupe toutes les fonctionnalités sous 4 commandes principales : Formage, Sauvegarde Intégrale, par répertoire, par fichier, par dase, Restauration, Effacement, Répertoire et Retention. Compatible avec toutes les versions de MS-DOS (versions à 2,0, TIP 60 assure également les procédures de sauvegarde alternatives sur une durée de 21 jours. Le coffret FF 60 est livré avec une cartouche, au prix de 15 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 125

## En bref

Le nouveau lecteur 8 1/2 pouces Hitachi DK 613-20 offre une très grande capacité de stockage (1 450 millions de caractères) associée à un accès aux données rapide. Il s'installe ainsi particulièrement vers les systèmes de CAO/IAO et les postes de travail d'ingénierie.

Perceptics devient l'imprimante exclusive des copieurs Cray et présente une gamme très complète de 17 modèles, couvrant les besoins essentiels des entreprises.

Dataproducts a présenté des versions optimisées de ses imprimantes matricielles SPG 8010, 8020 et 8070. Dotées d'un mode graphique et d'une alimentation manuelle feuille à feuille, elles diffèrent essentiellement par leur vitesse (de 35 à 75 cps) et leur largeur et leur largeur d'impression (20 ou 33 cm).



# LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont ses deux critères de choix.

Résultats ? Premier à proposer : • les compatibles PC Turbo à 8 MHz • les cartes d'affichage et moniteurs multi-standards • les cartes compatibles EGA • les cartes mémoires pour slot court • les compatibles AT à 10 MHz.

## MÊMES LES III STANDARDS PEUVENT ALLER PLUS VITE !

**Carte SPEED+** : un 80286 à 9,54 MHz et 4 K de mémoire cache, double la vitesse.  
Indice NORTON 2,0 **1790 F TTC**

**Carte TURBO 286** : un 80286 comme sur un AT à 8 MHz avec 6 K de mémoire cache très rapide 55 ns.  
Indice NORTON 6,6' **5490 F TTC**

**Carte FASTER 286** : un 80286 à 8 MHz, avec un Mega de mémoire spécifique pour un vrai fonctionnement sur 16 bits.  
Indice NORTON 8,3 **7640 F TTC**

## LES RÉSEAUX :

**D-LINK**, réseau local sur paire torsadée, 1 Mbit/s, compatible NetBios, Novell, possibilité de station sans disque, 255 stations sur 1200 mètres maximum, partage de périphériques.

A partir de **2950 F HT**

Demandez notre documentation gratuite

## CONTROLE INDUSTRIEL :

Une gamme complète : interfaces pour cartilage industriel, convertisseurs AD-DA, 17 bits, entrées à optocoupleurs, sorties à relais, thermocouples, conditionneurs à 20 ma, contrôleur de bus IEEE-488, etc.  
Demandez notre documentation gratuite

## CARTES D'EXTENSION POUR AT

- RAM 2,5 Mega Nue' **1950 F TTC**
- RAM 1 Mega Nue' **2890 F TTC**
- Carte multi-fonctions série, parallèle, 2,5 Mega Nue' **2790 F TTC**
- Carte multi-fonctions 2 série, parallèle, mystek 3 Mega Nue' **3290 F TTC**
- Carte série et parallèle **990 F TTC**

Liste des revendeurs de matériel ARC MICRO communiquée sur simple demande.

## ARC MICRO

Chemin des Pourraques  
13790 PEYNIER Tél. (16) 42.53.05.41  
9 à 12h et 14 à 19h du mardi au samedi.



## SPECIAL FETES

### AM-286 + LECTEUR DE COMPACT DISC

**29 500 F TTC**

**AM-286** : 80286 à 6 ou 10 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Mega octets, un disque dur de 30 Mega octets (35 ms), moniteur monochrome 12 pouces, clavier AZERTY avec touches curseur (99 touches) Indice NORTON à 10 MHz : 10,3.

**LECTEUR DE COMPACT DISC** avec une sortie casque incorporée. Très bonne qualité de son.

Ces deux produits peuvent être achetés séparément :  
AM-286 : 28 500 F TTC  
LECTEUR : 2950 F TTC.

## SPECIAL FETES

**AM 165** : une configuration exceptionnelle comprenant un microprocesseur NEC V20, 256 K RAM, un lecteur de disquette, un disque de 20 Mega octets, 1 écran monochrome, une interface imprimante, un clavier AZERTY.

pour seulement **9 990 F TTC**

Offres "spéciales fêtes" valables jusqu'au 31/12/86, commandes directes à ARC MICRO

## LA VITESSE EN PLUS

**AM-640 Turbo** : NEC V20 à 8 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimantes, 1 interface série RS 232, horloge, interface pour jeu clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal style AT avec série et reset, montage 12 pouces (indice NORTON : 3,1) :  
**9950 F HT 11800 F TTC**

**AM-640/X Turbo** : Comme ci-dessus avec un disque dur de 20 Mega octets à la place d'une unité de disquette. Une formule : **15093 F HT 17900 F TTC**

## CARTE D'EXTENSION POUR IBM PC

**Contrôleur d'écran multi-standards** : la haute résolution graphique compatible Hercules et la couleur graphique en une seule carte, plus 132 colonnes et 44 lignes à l'écran, plus l'émulation de la couleur sur un moniteur monochrome TTL. Avec cette carte, plus de plaisir entre les jeux et la haute résolution. **2590 F TTC**

**Contrôleur multi-standards** : modèle simplifié comme ci-dessus mais sans mode émulation ni 132 colonnes, avec sortie vidéo composite. **1690 F TTC**

**Extension mémoire** : de 64 K à 576 K sur une carte courte sans RAM **670 F TTC**  
équipée en 384 K **1470 F TTC**

**Carte multi-série** : compatible MULTI LINK  
- 4 voies XT **1800 F TTC**  
- 4 voies AT **2300 F TTC**  
- 8 voies XT **3300 F TTC**  
- 8 voies AT **4500 F TTC**

## SUR DISQUETTE GRATUITE :

Le catalogue des produits ARC MICRO avec des "trucs" et des conseils d'utilisation !  
Demandez-la.

**ARC MICRO**  
Chemin des Pourraques  
13790 Peynier  
Tél. : 42.53.05.41

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur :

Nom :  
Adresse :

MS 12/86



## Une bonne imitatrice

Dernière-née dans la famille des imprimantes laser Facit, l'Opus 2E reprend les principales caractéristiques du modèle standard Opus 2 : 8 pages/mn, etc. Elle offre de plus une triple éjection, et peut se comporter indifféremment comme

une imprimante Diablo 630, (11" Landscape ou 8 1/2" Portrait). Sa mémoire est extensible à 2 millions de caractères pour l'utilisation de codes graphiques ou texte spécifiques.

Toutes les fonctions de l'Opus 2E sont paramétrables soit sur une passerelle de contrôle, soit depuis un ordinateur via le ligne de communication. Un affichage informe continuellement l'utilisateur sur les modes de fonctionnement et, réciproquement, ces informations peuvent être visualisées dans plusieurs langages.

Équipée dans sa version de base des interfaces série et parallèle, l'Opus 2E est commercialisée à un prix inférieur à 40 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 120

## La sauvegarde tous formats

Le constructeur Cipher Data Products présente une ligne complète de dispositifs de bande magnétique aux formats 1/2 et 1/4 pouce, parmi lesquels

deux produits sont destinés plus particulièrement aux micro-ordinateurs IBM PC, XT, AT et compatibles. L'unité S211 se présente sous la forme d'un boîtier au design IBM, accompagné d'une disquette d'expléation. Elle assure la sauvegarde de tout un partie d'un fichier, à connaissance de

25 millions de caractères. De même capacité, l'unité à cassette surcharge 1/4 pouce floppy Tape 526 se connecte justement sur le contrôleur de disquettes d'un PC. Elle utilise la même syntaxe que les commandes standard du système d'exploitation PC-DOS.

Pour plus d'informations contactez 127



## L'impression couleur économique

Compu tout d'abord pour les applications bureautiques, le processeur thermique couleur Versacolor vient compléter

vers le bas de gamme des systèmes Spectra et proposés par Versaire. Il est particulièrement adapté, de par la qualité des documents obtenus, à la production de rapports marketing et aux applications scientifiques ou de gestion. Le contrôleur Versaire 250 réalise également la copie d'écran haute résolution.

Le Versacolor présente une résolution de 300 points/pouce. Sa vitesse de copie est de 45 secondes pour un document couleur au format A4 (21 x 297 cm) et de 60 secondes pour un format A3.

Il est disponible au prix de 20 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 128

## La copie couleur informatisée

Toujours à la pointe de la technologie, Canon a présenté le premier copieur couleur basé sur la digitalisation de l'image et sur l'impression en quadrichromie par laser.

La technique de transfert permet non seulement l'agrandissement (400%) et la réduction (50%) des documents, mais aussi leur déformation,



34, rue de Turin  
75008 PARIS  
Tél. (1) 42 93 47 32  
Métros : Rome, Liège,  
St-Lazare, Place Clichy.



**GÉNIAL!**  
RECEVEZ  
**16 CHAINES**  
SUR VOTRE TÉLÉVISEUR,  
POUR  
**14900 F TTC\***  
GARANTIE : 1 AN

RECEPTION PAR SATELLITE  
DÉMONSTRATION PERMANENTE

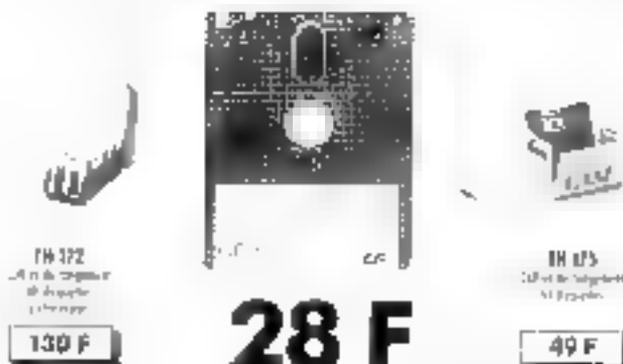
Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous livrerons de régler vos commandes intégralement le compris frais de port. FORFAIT DE PORT 300 F

\*Montage et pose non compris



34, rue de Turin  
75008 PARIS  
Tél. (1) 42 93 47 32  
Métros : Rome, Liège,  
St-Lazare, Place Clichy.

## DISQUETTE 3"



TH 172  
16 et 32 mégabits  
de données  
1 et 2 pages

130 F

**28 F**

TH 175  
16 et 32 mégabits  
1 et 2 pages

49 F

## POUR AMSTRAD\*

EN PROFITANT DE NOS PROMOTIONS

- 1 TH 175 + 10 DISQUETTES 3" 329 F
- 1 TH 172 + 20 DISQUETTES 3" 690 F
- DISQUETTE SEULE 3" 30 F

PRIX TTC



la fusion de deux originaux et la modification de rendu des couleurs. Alimenté par deux cassettes de 300/250 feuilles, le capteur laser couleur-Luzin permet le positionnement et le centrage des documents, ainsi que la reproduction numérique dans l'une des 7 couleurs de base. Il fonctionne à la vitesse de 5 copies/min en format A4.

Pour plus d'informations contactez 136

## Bonjour les EGA !

Intenquandum complète sa gamme de moniteurs compatibles EGA et CGA,

forçionnam sur IBM PC, PC-XT et PC-AT. Disponible au prix de 5 910 F HT, le CM 2401 est orientable et présente une diagonale de 34 cm. Le PGS 81X 9E est quant à lui un modèle compact 125 cm de diagonale particulièrement adapté aux environnements restreints. Son prix est de 6 700 F HT. Rappelez-que les standards EGA et CGA offrent respectivement des palettes de 64 et 16 couleurs.

Pour plus d'informations contactez 136



## La vidéo-projection facile

Le constructeur canadien Electrohome introduit le premier système de projec-

tion vidéo par ordinateur, capable de visualiser en grandes dimensions les images produites sur les terminaux CAO/CFAD de haut de gamme : Tektronix, Computer-Vision, Apollo, Giga, etc. La technologie employée sur l'ECP CAD/CAM offre la possibilité de s'affranchir des nombreux réglages nécessaires jusqu'à chaque déplacement du projecteur. De plus un dispositif automatique délivre l'utilisateur d'une mise au point minutieuse. L'ECP CAD/CAM est distribué en France par la société Valéac au prix de 210 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez 131

## La C.A.O. voit grand !

Nestlé France présente une gamme de numériseurs cinqus pour des formats allant de A9 au 1 m x 2 m. D'une grande précision de lecture sur toute la surface de digitalisation, les tables NC-Draft sont connectables à la plupart des systèmes de CAD/DAO sur IBM PC et compatibles Autocad. Conception 3D, etc. par l'intermédiaire d'une interface série. Un boîtier de 25 touches et un afficheur à cristaux liquides permettent le

dialogue avec l'ordinateur. Ils assurent également le contrôle de certaines fonctions critiques comme le changement de coordonnées ou les conversions d'échelle. Le premier modèle de la gamme NC-Draft est accessible à un prix d'environ 25 000 F HT. Pour plus d'informations contactez 137

## Coorrier, graphique : le tout en silence !

Les imprimantes à aiguilles Robotron K 633 et K 634 grande taille offrent une précision de premier ordre par un design ramifié et par de nouveaux éléments de construction, assurant un fonctionnement confortable et fiable.

Très silencieuses, elles offrent 9 jeux de caractères mécaniques en double courbes, ainsi que 3 modes graphiques. Leur vitesse d'impression est de 100 caractères par seconde.

L'alimentation papier peut être effectuée en continu, avec ou sans perforations et en feuille à feuille. Enfin, des interfaces série et parallèle, fournis en cartouches échangeables, autorisent leur connexion à un grand nombre de micro-ordinateurs.

Pour plus d'informations contactez 133

périphériques

## DES MILLIONS ENTRE LE POUCE ET L'INDEX



Intenquandum vous offre la sécurité de vos informations sur bande magnétique à travers des solutions pour un maniement sûr et fiable de vos données de votre ordinateur.

HD 1024 dispose en version unitaire ou à l'unité externe pour IBM PC, XT, AT

- 10 ou 20 Mégaoctets
- Interchangeable 5.25"
- Installation facile (pas de contrôleur sur PC, XT)
- Livré avec une desque de 37 F. 4 contenant le logiciel d'initialisation et l'outillage de pilotage à intégrer dans DRMS.

Surveillez les équivalents de 30 disquettes, des millions d'octets, sur une Isoline 473, au travers d'un coût de possession plus bas que jamais.

**InterDyne**

**JOD**  
électronique

10, rue de la République - 92100 Nanterre - France  
Tél. 01 1 47 40 00 00 - Fax 01 1 47 40 00 01

## Faites voyager votre téléphone

Matra propose le Matracom 2000, un téléphone portable pesant moins de 2 kg pour un volume de 255 x 220 x 107 mm, aussi bien pour la voiture que pour l'extérieur (à la compagnie, en ville ou en bateau). Celui-ci comprend le récepteur, le combiné et son support, voiture, la batterie de 6 heures d'autonomie et l'antenne portable. Matracom 2000 est disponible en 300 MHz depuis octobre 1990 et sera disponible en 200 MHz début 1991. Prix, variable en fonction du prix de 29 500 F HT sans l'installation.



Pour plus d'informations voir page 126

## Vers des systèmes dédiés aux communications

Comme le montre l'étude de Frost & Sullivan sur l'Agence de communication en 1990, alors que le nombre d'activités de traitement a triple le marché pour des systèmes matériels plus logiciels occupe en charge toutes les communications représentera près de 1,1 milliard de dollars. Le plus grand croissance sera pour les services d'interface assurant le transfert de données les réseaux et les réseaux pour prendre un tiers de 78% de croissance. Le marché mondial le plus important est celui, actuellement conduit par l'Allemagne et représente 44% du marché européen, suivi de près par la France avec l'Angleterre et le Royaume-Uni et une part légèrement plus petite. Pour plus d'informations voir page 126

## L'avenir des bases de données en Europe

D'après l'agence Frost & Sullivan en 1990, le marché européen des banques de données attendra 4 milliards de dollars sales qui s'élève à 2,5 milliards à moins du tiers. Le Royaume-Uni devrait être le principal bénéficiaire de cette expansion. En effet, de par sa position majeure entre les centres financiers marchands de New-York et ceux de l'Extrême Orient, et par la présence de grands fournisseurs de base de données comme Reliant, Eutel et Datastream, le Royaume-Uni se voit attribuer une place prépondérante.

Comme le montre la répartition du marché en 1987, le Royaume-Uni possède un marché de 443 millions de dollars, l'Allemagne 229, la France 202, l'Italie 92, et l'Espagne 54 et le reste de l'Europe en représente 123.

Pour plus d'informations voir page 127

## Un progiciel pour Mainframe

Le progiciel Avy, un langage de dialogue pour le système Sterling Software Markway, est conçu pour l'échange de données des individus et bases centralisées et a été mis en disposition gratuite que les Membres IBM. Il supporte un langage de programmation en français ainsi que des accès à de multiples structures (Vsam, D1, D2, DB2) par l'intermédiaire bien sûr de DB/VS1 que MVS.

Pour plus d'informations voir page 128

## Des offres d'emploi sur votre minute

L'ANPE vient de créer un service regroupant la plupart des offres d'emploi disponibles dans les agences. Accessible sur le 06 15 00 00, il offre la possibilité de choisir son emploi dans toute la France, ce qui peut varier certains postes demandant une grande mobilité. Pour demander une offre, il suffit de contacter l'agence locale. L'annonce pourra être mise pour des offres cadres et demi-jours pour les autres spécialités. La consultation est aussi simple : quand on sote soustraite, on se connecte à l'agence correspondante, c'est elle qui vous renseignera.

## Ne restez plus « Tapie »

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la création d'entreprises sans jamais avoir le demander est réuni dans un serveur disponible sur le 36 15 suivi du code CREA-DOC. Parlez par l'ANCFE, l'Agence nationale pour la création d'entreprises, il propose une base de données juridiques et économiques sur la création d'une S.A.R.L., une microentreprise, un formai tributaire de divers documents comme le bilan et le gestion et enfin des termes de preuve internationale.

## Matra fait communiquer les PC

Matra communication propose toute une gamme de périphériques et logiciels pour les PC et compatibles. C'est la carte modem Xpert 212 pour 14 900 F HT possible l'installation. Vous pouvez également acheter une carte graphique, un serveur allant de 2 à 12 axes, et enfin la carte Textel unique en son genre qui transforme un PC en terminal télévisé pour 14 900 F HT. Pour plus d'informations voir page 140

## Système de communication interactive pour PC

Le C.M.T. Centre national d'études de télécommunication propose un ensemble carte plus logiciel offrant aux utilisateurs la liberté de communiquer et de travailler comme s'ils opéraient sur la même machine. Les opérateurs peuvent dialoguer sur la même base et sur un grand écran à une fois des fois.

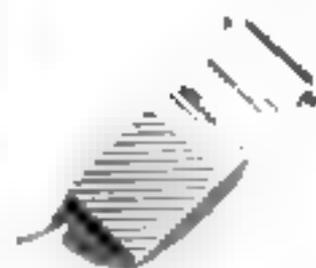
Pour plus d'informations voir page 141

## L'expédition instantanée

Mis au point par l'équipe informatique et les spécialistes en logistique Mary-TXT, Mary-Connect est un nouveau système de liaison téléphonique entre un client et une agence de transport. Sur un plan pratique, Mary-Connect permet d'informer l'agence expéditrice sur le nombre, le poids et la destination des livraisons à effectuer, que ce soit même qu'il s'agit des livraisons de produits Mary-Connect se compose d'un micro-

ordinateur installé par Mary-TXT chez ses clients en bout de chaîne de production, d'un terminal qui gère différents fichiers destinés au tarif, codes postaux, et permet une ventilation par ligne de produit et de regroupement des positions et d'un téléphone portable mobile pour la connexion téléphonique avec l'agence Mary-TXT.

Pour plus d'informations voir page 142



## Amplificateur de ligne

Jeopardia commercialise un amplificateur de ligne asynchrone ne nécessitant aucune alimentation extérieure. Le modèle Comet 3091 est particulièrement adapté au transport local de haut débit asynchrone V.24 pour une distance maximum de 6 km. Cet appareil n'est pas à installer et que deux boîtes d'alimentation et se pèse 60 grammes.

Le modèle Comet 3091 se connecte directement sur le terminal et s'adapte automatiquement à la vitesse de transmission de 1 200 bits à 9 600 bps. En outre commercialise le modèle Lynx 3092, au prix et cure de 937 F HT.

Pour plus d'informations voir page 143

## SOS Attentats !

Des informations sur et pour les victimes d'attentats sont désormais accessibles par Mirdret : composer le 36.14 puis taper le code « CR592 ».

Ce service, réalisé en collaboration avec la Croix-Rouge française et l'Association SOS Attentats, permet d'informer plus rapidement le public sur les drôles et les démarches à accomplir quand on a été victime d'un attentat, qu'il soit commis en France ou à l'étranger. Les récents attentats, qui ont nécessité l'intervention massive des équipes Croix-Rouge (ambulances, premiers soins et moyens de transmission...) pour prendre en charge les nombreuses victimes, ont fait prendre conscience de la nécessité de la prévention.



45 Rue Edouard Vaillant - 95270 - SEVRAN - PROMOTION EXCEPTIONNELLE POUR FETES DE FIN D'ANNEE

Tél : 43 85 80 64 Bureaux ouverts de 11 à 19H30 du lundi au samedi

**REVAZ XT 286** - Compatible AT à 6 Mhz  
 - up 1024x up to 6 Mhz, 512 Ko de RAM, ext. à 1 Mo.  
 - 2 Lecteurs de 360 Ko, ext. 1.2 Mo  
 - Clavier AZERTY  
 - Licence BIOS PHOENIX SOFTWARE

**C-EGA** - Carte graphique EGA  
 - Supporte un maximum de 640x480  
 - Mémoire vidéo de 256k RAM  
 - Résolution 640x200 et 320x200 pixels  
 - 640x480 pour Moniteur C.A.O.  
 - 720x480 en mode texte  
 - Supporte toutes les cartes  
 - BIOS eq. compatible avec IBM EGA

**MD7** - Ecran en couleur de 11 pouces TVM  
 - Fréquence 15,75 et 21,25 KHz  
 - Bande passante 11 et 20 Mhz, max. dot  
 - Résolution spécifique pour les cartes C-EGA

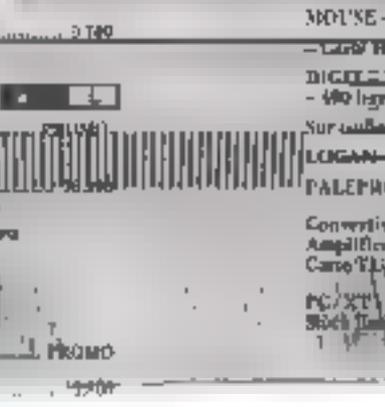
**MD7-EGA** - Ensemble Ecran et Carte EGA  
 - Carte graphique C-EGA et Moniteur MD7-EGA

**REVAZ EGA86** - Système compatible AT  
 - up 80286 à 6.3 Mhz, 640 Ko de RAM extensible à 1 Mo  
 - 1 Lecteur de 1.2 Mo, 1 disque dur 20 Mo  
 - 1 unité avec plus 3 unités filles  
 - Licence BIOS PHOENIX SOFTWARE  
 - 1 Moniteur couleur type MD7  
 - 1 carte graphique type C-EGA

**GAMME TANDON** - Compatible XT et AT

**GAMME AT 8** - 8 Mhz, équipée de 512 Ko

**GAMME AMSTRAD** Compatible IBM



**VICTOR VPC1** - Compatible XT, 1018 à 10.7 Mhz ..... 10.000  
 - 640 Ko de RAM, Graphique Haute Résolution  
 - 2 Lecteurs de disques de 360 Ko  
 - 1 lecteur de disques 1.2 Mo  
 - 1 lecteur de disques 5.25" compatible GERCULES

**VICTOR VPL 2** et Ensemble E.G.A ..... 16.000

**MA** - Carte d'extension spécialisée pour AT ..... 3.250  
 - Supporte jusqu'à 4 Mo de RAM, équipée de 2 Mo

**MD** - Carte multimédia AT ..... 2.100  
 - 16 bits de résolution  
 - 16 couleurs, 1600 pixels par ligne  
 - 1600 pixels par ligne

**LE CARTE 20 Mo TANDON** pour PC - XT ..... PROMO  
 - Equipé d'un disque dur 20 Mo et Contrôleur TANDON ..... PROMO

**RS232-4VA** - Carte carte write 4 voies pour AT ..... 1.300

**MOUSE** - Souris pour PC, XT ou AT ..... 250  
 - Carte Mouse, Mod 140 ..... PROMO

**DIGIT** - Table digitalisatrice à résolution C.A.O ..... 5.800  
 - 400 lignes x 100, sortie ASCII ou binaire

Sur toutes nos téléphones plus pour :

**LOGAN** - Amplificateur 100 Mhz, 24 canaux ..... 6.900

**PALEPROM** - Programmeur de PAL et EPROM ..... 4.200

Convertisseur AD, DA, Entrée - Sortie optique  
 Amplificateur de fréquence  
 Carte TELECOM système indice Norton 6.1

PC/XT - At sans les banques de 1.28 Mo de RAM  
 512k de RAM, ou programme I.P.T.V.A à 18.6 %



Agence et Vendeur des Technologies Nouvelles

SERVICE-LECTEURS N° 292

**SOLUTION**

6, place de la Défense  
 92090 PARIS-LA DÉFENSE

**47.78.70.10**  
 Télex 615 136

REMÈDES AUX PC HANDICAPÉS DE LA MÉMOIRE

Carte 256 K **1280F**  
 Carte 128 K **2158F**  
 Carte 384 K **1698F**

Sur matériel  
 IBM - BULL  
 COMPAQ - OLIVETTI

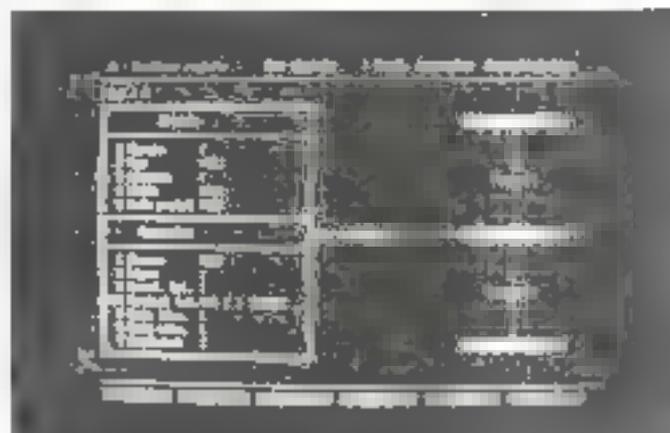
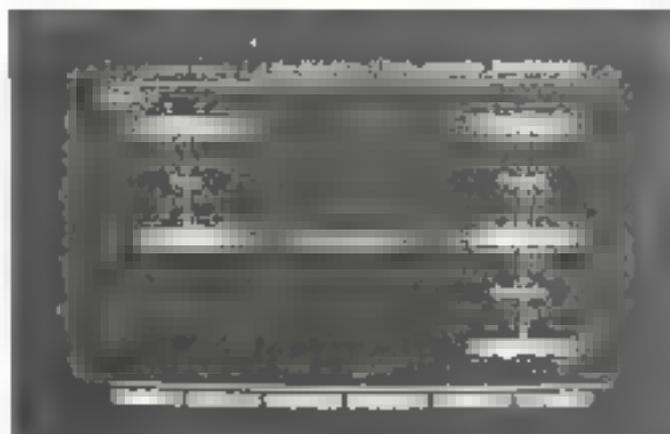
DES CARTES PEUPLÉES A DES PRIX JAMAIS VUS

Pour tout renseignement complémentaire contactez François au 47.78.70.10

Bon de commande

US 12 80

V. info gratuite à cet adresse par poste écrite : REVAZEN - PHOTOCOMPOSITION ET IMPRESSION VUM



## Une nouvelle génération d'infocentres

Pacquery se propose de concilier la richesse des bases de données grand système avec la simplicité d'utilisation qu'a amené la micro-informatique. Vous l'avez compris, Pacquery est un logiciel qui permet d'accéder aux informations de l'ordinateur central à partir d'un PC.

Pour que l'utilisateur soit en mesure d'exprimer ses requêtes sans avoir à

apprendre un langage informatique, Pacquery va assister celui-ci par une représentation graphique et intuitive des relations entre les données.

Tout un système d'infocentre pourra donc être consulté, les informations extraites du système central étant récupérables dans des outils de type tableur ou SGBD de PC.

Ce logiciel est disponible auprès de la C.G.I. (Compagnie générale d'informatique).

Pour plus d'informations contacter 124

## Gestion intégrée en réseau local

Conscient de ce que les PME sont attirées par des solutions plurielles, Gest 2 M propose des solutions clés en main : matériel + logiciel mais aussi formation et assistance. Ces solutions s'articulent autour d'une gestion des stocks, des commandes et de la facturation, et d'une comptabilité.

La gestion des stocks est désormais disponible en réseau local sans Ten-Net. Pourquoi Ten-Net ? Parce

que, selon Gest 2M, ce réseau est simple à mettre en œuvre, ne nécessite pas de serveur dédié (chaque PC pourra être une station serveur ou client) et a aussi parce qu'il offre des sécurités d'accès importantes.

Gest-Stock fournit des contrôles financiers et physiques des stocks. Les utilisateurs de ce logiciel seront à même d'effectuer des analyses instantanées des dernières variations de stock, et à établir une gestion prévisionnelle des approvisionnements. Il est proposé à 15 000 F HT en version monoposte et 25 000 F HT en version réseau.

Pour plus d'informations contacter 102

## Système bureautique sous Unix

La société Logilog, présentant la nouvelle génération d'Unix, qui ne peut que s'accroître à l'arrivée des PC à base de 386, continue de se constituer un catalogue de logiciels français et destine exclusivement à ce système d'exploitation.

Le dernier en date nous arrive du Royaume-Uni et porte le nom de L'empire II Plus. Son concepteur, Redwood International, revendique le développement du premier traitement de texte disponible sous Unix en 1983.

Uniques II Plus n'est pas un nouveau venu. Cet intégré bureautique est une version améliorée d'un logiciel, L'empire II, adopté par un bon nombre de constructeurs pour leurs systèmes Unix. Redwood aurait diffusé 30 000 copies de ce logiciel.

Pour L'empire II Plus, L'empire II Plus propose un tableur graphique, une base de données, un générateur d'états, une gestion d'agenda et une messagerie, ainsi qu'un traitement de texte performant. En effet, celui-ci autorise la saisie multilinéaire et dispose d'un système de vérification orthographique intégré.

L'empire II Plus est compatible avec les formats SQL et la structure de données C-ISAM.

Pour plus d'informations contacter 124

## Un résident bien utile

K-DOS ne coûte que 190 F, mais il est susceptible de rendre bien des services. Ce logiciel réside en mémoire et peut être appelé à partir d'un autre logiciel à la façon de Sidekick. On peut parfois remarquer à certains programmes résidents d'être obligés de manipuler des touches d'appel peu pratiques, car elles ont déjà été utilisées par 1-2-3 ou Framewerk. Ce n'est pas le cas avec K-DOS qui sera appelé en frappant Alt et Shift (majuscule).

Les fonctions de K-DOS sont telles que l'on trouve sur de nombreux résidents : bloc-notes, alarme... Mais il sera également possible d'effectuer des fonctions du DOS tout en travaillant sous un tableur ou un traitement de texte : formatage d'une disquette, affichage du répertoire et autres fonctions bien utiles.

K-DOS est produit par France Image Logiciel et va monopoliser 128 Ko de mémoire.

Pour plus d'informations contacter 126

## Entrez sans frapper

Après avoir été l'un des premiers distributeurs d'Apple en 1977, ISTC est

l'une des premières sociétés françaises à s'intéresser au micro-computer en novembre 1984. Ce perpétuel de retour naissance typique des caractères est alors départi d'un logiciel associé qui pourra trouver grâce aux yeux des ingénieurs de ISTC.

En attendant l'arrivée du logiciel structuré, ISTC décide finalement de le réaliser elle-même. Plusieurs millions de francs en investissements aboutiront à la réalisation de AutoREAD. AutoREAD fonctionne sur PC et prochainement sur Macintosh en liaison avec des micro-scanners tels ceux de Microtek ou Canon, et peut reconnaître n'importe quelle police de caractères.

L'une des règles utilisées par AutoREAD est le principe du « créneau du regret maximal ». Suite à une reconnaissance infructueuse, le programme se pose la question : « Quel est le caractère que je regrette le plus ? ». Cette méthode permettrait d'augmenter le taux d'erreur globale de 0%.

La constitution de bases de données sera également facilitée par ce type de logiciels qui se chargera d'entrer en mémoire pour vous l'encyclopédie L'Express ou le Who's Who sans avoir à frapper au clavier.

Pour plus d'informations contacter 102



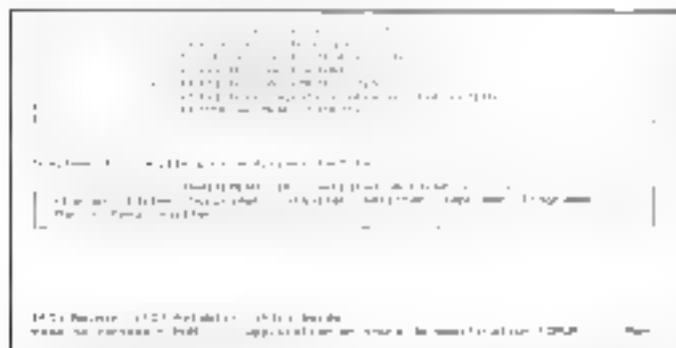
## Sous le signe du graphiste

Il n'y aura pas de signe du graphiste. Telle est du moins la perception que nous nous ressentie par Franck Fin Perrier.

Le produit Concordance se propose donc d'apporter la réponse adéquate au besoin en graphiques professionnels. Concordance est tout-à-fait graphique, ce qui se traduira par une véritable lecture d'affichage pour le véritable de texte si l'on utilise un PC bas de gamme. En revanche, nous aurons droit à de multiples polices de caractères, avec espacement proportionnel. Pour la création d'images ou de « shows », Concordance va travailler en association avec une base de données d'images très étendue (et extensible) comprenant des images réalisées par des dessinateurs.

Des graphiques pourront être conçus à partir de données issues de Lotus, Open Access et Multiplan.

Pour plus d'informations contacter 102



## Du novice au développeur d'applications

Microsoft Rbase se veut accessible aux novices. Il sera aisé pour ceux-ci de créer et gérer une base de données, mais aussi de bâtir une véritable application sans avoir à programmer une seule ligne.

Mais Rbase s'adresse également aux développeurs. 91 commandes sont mises à leur disposition, aussi qu'un éditeur de texte, et, en bonus, un compilateur. Rbase affirme la légitimité de son appellation SGDB relationnelle en permettant haut et fort qu'elle dispose de 6 commandes permettant d'établir des relations entre

plusieurs fichiers. C'est ainsi qu'une base de données pourra contenir jusqu'à 40 fichiers pour un total de 400 champs.

Qu'en est-il des possibilités d'interrogation des fichiers ? 10 critères d'extraction ou de tri sont autorisés par le concurrent de dBase. Rbase pourra d'ailleurs sélectionner les fichiers dBase, et ceux de 1-2-3 ou de PFS, il propose également des pointeurs vers les logiques de sa famille d'adoption : Word, Multiplan, Chart. Son prix est très compétitif face à dBase (2 900 F TTC) même s'il est loin d'avoir mesuré ce dernier pour le moment. Rbase est disponible en version française et nécessite 250 Ko. Sa version réseau ne devrait pas tarder à arriver.

Pour plus d'informations contactez 108

## Profession : photocompositeur

Prenez un traitement de texte qui a fait ses preuves (SpellBinder) et ajoutez lui un environnement de composition : vous obtenez Personal Publisher, l'un des premiers logiciels de Publication assistée par ordinateur disponible en français sur MS-DOS.

Bien sûr, il faut un certain temps pour se familiariser avec les commandes de ce logiciel, mais au bout de quelques jours, avec l'assistance d'une imprimante LaserJet de Hewlett Packard, l'apprenti photocompositeur sera en mesure de réaliser des publications de qualité professionnelle.

SpellBinder sera utilisé pour la saisie de texte ou la récupération de fichiers en pré-étape de Word, Wordstar ou de documents ASCII, puis l'enrichissement commencera. Des graphiques créés avec 1-2-3 pourront venir s'insérer en certains des dessins réalisés avec PC Paintbrush. Personal Publisher donnera la possibilité de visualiser à l'écran les pages ainsi réalisées (avec 16 pages différentes sur une même page). La société Software Technologies qui distribue ce produit a repris l'exclusivité de la gamme Spell pour la France.

Pour plus d'informations contactez 129

## Au secours des libéraux

Un bon nombre de membres de professions libérales négligent leur comptabilité tout le long de l'année, pour finalement s'aveuler en fin d'année au travail pénible consistant à la reconstruire. Les possesseurs d'un Macintosh seront susceptibles d'être attirés par LSD-Compta v.2. Toutes les recettes et dépenses vont être inscrites sur un Journal électronique, lequel pourra être mis à jour sans restriction et qu'un équivalent son papier.

Une fois ces écritures saisies, LSD-Compta v.2 se chargera de l'ensemble de la gestion. Cela comprend le calcul des amortissements, la possibilité de déposer de la balance comptable en temps réel. Et LSD-Compta v.2 se chargera même de calculer automatiquement le déclarateur de revenus en fin d'année.

La société d'usage LSD commercialise ce logiciel au prix de 1 397,60 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 110

## La solution Unix

Les vertus de Xenix System V, la dernière version d'Unix et la plus répandue

dans le monde (60% des installations), sont nombreuses, plus particulièrement lorsqu'il s'agit de domaines où le MS-DOS brille par ses limitations : 16 millions d'octets adressables en mémoire centrale, et gestion des disques durs de 70 Mo. Et bien sûr le support - naturel - de 16 utilisateurs simultanés.

La société Oriane a donc eu l'idée de proposer une solution logicielle Linux complète pour un prix inférieurs à 40 000 F. Nous trouvons dans cette offre l'intégré L complex D Plus (voir annonce dans ce même magazine Endoscopy), une Poste, etc Gestion Commerciale et une Comptabilité. Et aussi le système d'exploitation multiposte Xenix System V (pour AT et compatibles).

Les programmes de gestion multiposte proposés ici sont regroupés sous le nom de Seams. La simultanéité d'accès aux informations s'opère pas la gestion de la confidentialité de celles-ci, et ces échéant.

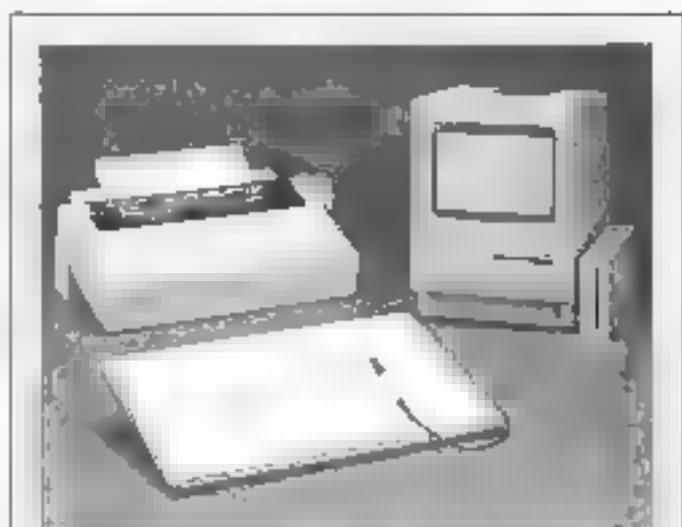
Pour plus d'informations contactez 111

## Les comptables parlent aux comptables

On n'est jamais si bien servi que par soi-même. C'est la raison pour laquelle le logiciel Logi-Compta a été réalisé par des comptables, sur une logique comptable. Logi-Compta en apparaît initialement en 1982.

Nous avons donc à faire maintenant, car le Logi-Compta ne s'adapte à tout d'abord. L'interface avec Oper, Access qui fait passer à l'ouverture d'apparavant vers Multiplan et Lotus. Les règlements fournisseurs qui nécessitent et suivi particulier se voient consacrer un module adapté aux besoins de chaque entreprise. Il est possible d'ajouter la représentation chiffrée de la prévision à la fondation des chiffres. La TVA sur encoursment et l'extension des modules du bilan se voient également traités. Et un grand nombre de possibilités de rattachement des clients seront possibles à partir de la comptabilité.

Pour plus d'informations contactez 112



## Le déclin des claviers

Le pauvre clavier se voit soumis à une concurrence de plus en plus forte. La société nous révéle à collaborer étroitement avec lui, tout en lui conservant ses prérogatives. La lecture optique des caractères et la reconnaissance vocale présentent à l'horizon toutefois que le style électronique arrive et vient se proposer comme substitut complet aux claviers tels que nous les connaissons. Le système Personal Writer sur Macintosh bientôt disponible sur PC se compose d'un style électronique et d'une tablette à digitaliser, ainsi que d'un logiciel de reconnais-

sance des caractères. Ce dernier va s'installer à reconnaître votre écriture.

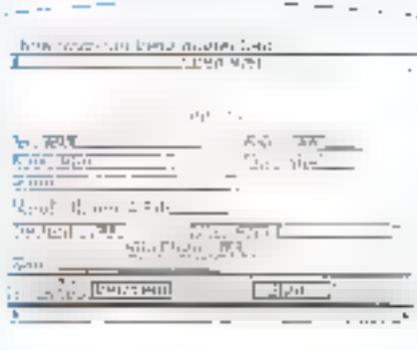
Par la suite, vous pourrez entrer toutes vos informations en vérifiant sur la tablette. Le logiciel utilise un dictionnaire intégré de 200 000 mots pour corriger les éventuelles fautes d'orthographe.

Et pour donner la promesse de ce système, celui-ci reste encore assez cher, autour de 25 000 F. Et il n'en reste pas moins qu'il semble avoir séduit un bon nombre d'investisseurs en capital-risque qui sont venus assister la société Anates, responsable du développement. Pour plus d'informations contactez 113

# JT base

le choix  
pour votre Amstrad PC ou compatible

## GEM JT base



**GEM JT base** reprend toutes les fonctions qui ont fait le succès de la série **JT base** traditionnelle et en les adapte au nouvel univers GEM.

- simplicité d'utilisation extrême par l'emploi des fenêtres, des menus déroulants et de la souris
- toutes les possibilités de création, mise à jour, suppression, tri, sans oublier la fonction impression rapport ou courrier personnalisé

**GEM JT base** est le complément indispensable de **GEM WRITE** ou **EVOLUTION** pour réaliser la fonction courrier répétitif (mailing). **GEM JT base** sait également dialoguer avec les autres logiciels GEM, comme le grapheur **GEM GRAPH**.

**GEM JT base** pour Amstrad : 750 F HT

**GEM JT base** pour compatible : 1500 F HT

(cette version offre en plus des possibilités de calcul et est livrée avec **GEM Desktop**)

A PARTIR DE 750 F HT

## JT base 10



+



=



les mêmes possibilités que **GEM JT base**, dans l'environnement standard MS DOS.

**JT base 10** est vendu 840 F HT

### jt diffusion

145 AVENUE DE MALAKOFF  
75116 PARIS (11 43 00 00 01)



### FICHE TECHNIQUE

- Interfaces identiques quelle que soient l'architecture et le système d'exploitation.
- Compatibilité avec DBASE III, DBASE III et FRAMEWORK. Formats de type DBF.
- Transferts de données avec les principaux fabricants de logiciels dans les formats DBF ASCII ou SYLK.
- Chaque fichier peut comprendre 65000 lignes de 78 caractères et 400 caractères.
- Existe également en version multi-fichiers programmable (JT base 40) et sous réseau au XENIX.

• Interlocuteur **JT diffusion** 145 Avenue de Malakoff 75116 PARIS

service

compagnie

adresse

code postal

ville

Documentaire gratuit

Commande

**GEM JT base** Amstrad 880 50 F TTC

**GEM JT base** PC 1770 50 F TTC

**JT base 10** 840 30 F TTC

Indiquez votre règlement à la commande

montre



L'informatique vous passionne ?

# PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez  bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

## INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75823 PARIS Cedex 13  
Téléphone (1) 45.84.15.89

**ANALYSTE PROGRAMMEUR**

Baccalauréat 1 + 2 de préférence)

20 semaines à :

Paris

19 semaines à :

Lyon

Marseille

Bordeaux

Nantes

Lille

Nancy

**INSPECTEUR ■ MAINTENANCE**

Baccalauréat

27 semaines à Paris

**AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE  
EN MICRO-INFORMATIQUE**

Niveau Baccalauréat

24 semaines à Paris

**BUREAUTIQUE  
ET MICRO-INFORMATIQUE**

Baccalauréat

15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)

■ semaines à Lyon, Marseille et Nantes

Votre nom \_\_\_\_\_

Votre adresse \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_



**INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**  
Pour devenir un vrai professionnel

# infoscopie

## Le correspondant bureautique

L'objectif de ce cycle d'études, préparé par la société Cegus, est de former des spécialistes en bureautique dans les entreprises ou les administrations, et de leur permettre de mener à bien des implantations d'équipements.

Il s'adresse principalement à des cadres bénéficiant d'une expérience administrative et devant conduire des actions de modernisation, à des informaticiens désireux compléter leurs compétences, et à des cadres organisateurs chargés de concevoir et réaliser un plan bureautique.

La formation est répartie, entre le 20 janvier et le 9 mars, sur 5 semaines consacrées respectivement à la bureautique et la télématique, à l'organisation du poste de travail, aux communications dans l'entreprise, à l'archivage et la documentation, enfin à la méthodologie de mise en œuvre. Elle fait appel à une participation active des stagiaires, à travers de nombreuses manipulations de matériels.

Les frais de participation, fixés à 22 500 F HT par personne, incluent sa suite pédagogique pendant un an.

Cegus

Tour Chevrepoix

204, nord-pont du Pont de Sèvres

92156 Boulogne-Billancourt Cedex

Tél. : 46.20.61.05

## La formation à la carte

Le service informatique de l'Institut d'Éducation permanente se pose en partenaire à part entière des entreprises en matière de service et de formation. S'appuyant sur des moyens techniques importants, il propose trois formules de cours dont une « libre-service » avec mise à disposition du matériel et assistance.

Parmi les stages inter-entreprises, « Bureautique et organisation » s'adresse aux chefs de services et aux secrétaires de direction. D'une durée de 15 heures, il accorde successivement l'opportunité d'un système bureautique, la circulation des données, les réseaux locaux, enfin les différents matériels et logiciels. Les droits d'inscription sont fixés à 2 100 F.

Le module de 7 heures intitulé « Droit et Informatique » est accessible quant à lui au prix de 620 F. Il traite tout d'abord des explications juridiques des actes liés à la mise en œuvre de travaux informatiques. Les autres domaines étudiés incluent les règles de droit commercial, les contrats de maintenance, les problèmes de mise en service

et de conformité, ainsi que la protection des logiciels.

ISEP

1, place Georges-Lyon, B.P. 1194

59015 Lille Cedex

Tel. : 20.52.31.54

## Aspects généraux et conceptuels de la CAO/FAO

Mis en place par le Centre de formation continue de l'ISEP, ce séminaire se déroule les 7, 8, 14 et 15 janvier à Paris. Il aborde successivement les aspects généraux de la CAO/FAO, les aspects conceptuels de la CAO/FAO, les aspects techniques de la CAO/FAO, les aspects pratiques de la CAO/FAO. Les participants, qui sont des cadres responsables de l'introduction de ces nouvelles technologies dans l'entreprise.

Les stagiaires pourront évaluer les différentes techniques utilisées par les constructeurs, et acquerront les éléments essentiels en ce qui concerne la structure matérielle et logicielle d'un ensemble de CAO/FAO. Seront également étudiées les possibilités de communications entre différents systèmes.

Les frais d'inscription s'élèvent à 5 600 F HT par personne. Le support de cours est distribué séparément pour 800 F HT.

ISEP

21, rue d'Assy

75110 Paris Cedex 08

Tél. : 45.48.24.87

## Initiation aux techniques et à la pratique documentaires

Ce stage de 4 jours s'adresse à des personnes devant assumer ou participer à la gestion d'un service de documentation générale ou spécialisée, à un sein d'une secrétaire, d'un département d'entreprise ou d'une PME. Il est organisé par la société Cegus du 19 au 23 janvier à Paris.

Le programme passe en revue successivement les objectifs à atteindre, la chaîne documentaire, les différentes sources d'information, les équipements matériels et informatiques, enfin l'organisation pratique du service. Après une séance de synthèse basée sur les problèmes particuliers soulevés par les participants, le séminaire s'achève par la visite d'un centre de documentation en activité.

Les frais de participation sont de 2 000 F HT par personne.

Cegus

Tour Chevrepoix

204, nord-pont du Pont de Sèvres

92156 Boulogne-Billancourt Cedex

Tél. : 46.20.61.05



## Compatibles et français

Fort de son expérience avec les Minutur II HR et IIRX, la société Micronique, malgré une relative absence du marché des micro-ordinateurs, propose une nouvelle gamme professionnelle compatible IBM.

D'une esthétique différente à cause de la conception de la machine, mais aussi large et plus profonde que ses concurrentes, cette série se compose du modèle Compact I architecture futur d'un 80386-2 cadencé à 4,77 et à 3 MHz

avec une capacité de 256 Ko de RAM extensible à 640 Ko, une carte graphique couleur et monochrome, en port série/parallèle/joystick, une horloge calendrier, un lecteur de disquettes 5 1/4 de 360 Ko, et moniteur 12", MS-DOS 3.10, un clavier Azerty et différents options. Le modèle Compact 2 comporte 2 lecteurs de disquettes 5 1/4 de 360 Ko et le modèle Compact 3 intègre 1 lecteur de disquettes 5 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 30 Mo ou 20 Mo avec la possibilité d'ajouter une sauvegarde. A noter que ces matériels sont garantis deux ans.



## Le télé-ordinateur

Conscients que l'avènement de la télématique va favoriser le développement de l'informatique personnelle, Eritel s'inscrit dans sa stratégie en matière de communications et d'E.A.O. avec le lancement de l'Éritel.

Précédé d'une nouvelle génération de micro-ordinateurs « services compris », il donne accès, gratuitement et 24 heures sur 24 à travers le réseau téléphonique, à des centaines de logiciels éducatifs, utilitaires et ludiques. A cet effet, Eritel a édité un guide à

l'usage des élèves, des parents et des enseignants, comprenant non seulement le manuel d'utilisation de l'ordinateur, mais aussi quantité d'informations concernant les programmes scolaires du CP à la 3<sup>e</sup>. Cette politique rejoint ainsi le plan informatique pour tous, dans le cadre duquel la société a déjà attribué des FXL 100 à plus de 9 000 établissements d'enseignement. Toutefois les possibilités de l'Éritel ne s'arrêtent pas au téléchargement de logiciels. Son modem intégré l'autorise par exemple à se comporter comme un terminal Intel intelligent, ou à communiquer avec d'autres systèmes (IBM, Bull, Univac, Digital) grâce au protocole normalisé Kermit. L'Éritel comporte, par ailleurs, un synthétiseur vocal multilingue et une bibliothèque de 300 mots (Évelspeech) qui, associés à un lecteur de cassettes, le transforme en répertoire-enseignant téléphonique. Doté de 256 Ko de mémoire et de 6 logiciels résidents pour la gestion des

différentes fonctions, l'Éritel présente un dossier de 79 touches avec pavé numérique. Il est complété par une mémoire de 24 Ko (dont 36 Ko non volatiles), pouvant être exploitée comme un disque virtuel, et permettant de conserver les programmes téléchargés sans que la machine soit sous tension. Il est commercialisé au prix de lancement de 3 590 F avec sa moniteur monochrome, et de 4 490 F TTC en version couleur.

Enfin l'Éritel constitue le cœur d'un système évolué : de nombreux périphériques viennent s'y ajouter pour répondre aux différents besoins de l'utilisateur. Parmi les produits déjà disponibles : la souris Éritelmouse, l'imprimante Éritelwriter (2 590 F TTC), l'unité de disquettes Éveldisk (2 490 F TTC), une interface multi-fonction, un décodeur Antipa et des logiciels spécialisés sur cartouches.

## Carte de paiement d'avant-garde

Société financière spécialisée du crédit à la consommation, le CREG intègre en proposant la première carte de crédit à mobilité.

Pour cette opération, le CREG a choisi Logisim et son terminal de paiement électronique portable le Tepam. Gratuit, personnalisé par un code secret choisi par le client, permanent, fiable grâce à la « puce » qui garantit la confidentialité des informations et l'actualisation du compte, la carte CREG offre le choix entre crédit et paiement comptant (téléverse fin de mois).

## Une naissance chez Bull

Le groupe Bull venant de donner naissance à une nouvelle société filiale, Prologue S.A., issue de la division Prologue de Bull Micro. La présidence de cette société, au capital de 29,25 millions de francs, quasi-totalement détenue par Bull S.A., a été confiée à Georges Séron, et la direction générale à Michel Jaubert.

La constitution de cette société est la suite logique de la décision prise en 1984 d'ériger le service logiciel de Bull Micro en division autonome.

## Matra s'envole

Matra a été choisie par Air Inter pour la formation de ses pilotes. Dans une première tranche, ce contrat de plusieurs millions de francs prévoit la formation de 100 postes d'enseignant assisté par

ordinateur Matra 1500 : 2 machines Auteurs et 8 machines Élèves. Ces matériels et ces logiciels ont été retenus après plus de 12 mois d'évaluation effectuée au Centre d'instruction du personnel navigant de la compagnie.

Il servira à la formation des élèves d'Airbus A-300 pour l'entraînement aux procédures de pilotage, permettant ainsi à la compagnie d'optimiser l'accès aux simulateurs de vol.

## Accord de coopération

Eriksen et Microsoft ont signé un accord international de coopération incluant Recherche et Développement, Marketing, Formation et Support. Ainsi, Eriksen et Microsoft travaillent sur une stratégie incluant les systèmes d'exploitation, l'environnement logiciel Windows, les langages et outils de productivité (un exemple en est l'intégration dans les logiciels standards de Microsoft des drivers Eriksen permettant à l'utilisateur de faire directement profit des « Plus » Eriksen tels que la haute résolution des écrans et la gamme d'imprimantes).

## Tandon Corporation : des pertes pour le 3<sup>e</sup> trimestre 1986

Pour cette période - qui s'est terminée fin juin -, les pertes sont de 20 269 000 dollars, soit 29 cents par action.

Ces résultats sont à comparer avec une perte nette de 14 956 080 dollars, soit 29 cents par action, pour la même période, l'année précédente.

Celles-ci sont dues au démantèlement de la gamme Tandon aux États-Unis, et surtout au déficit de Microcheck Storage, qui représente à lui seul 14 millions de dollars dont 8 millions résultant de la fermeture immédiate de cette filiale déficitaire et du transfert de la fabrication des disques dans de Californie à Singapour.

« Néanmoins, la restructuring de la société dans divers domaines devrait permettre d'améliorer les résultats », a précisé le président de Tandon Corporation, Dan J.L. Wilkie.

## Prise en main de Framework II

Framework II est le logiciel intégré pour IBM PC et compatibles le plus vendu en France. Cet ouvrage en trois tomes présente une première approche qui vous permettra, en quelques heures, de parvenir à maîtriser ce logiciel.

La première partie, très progressive, se veut essentiellement pratique. Son but est de vous faire découvrir les fonctions les plus constantes de Framework II. Les chapitres suivants vous aident tout à acquérir des « automatismes ». Grâce aux disquettes fournies avec l'ouvrage, vous pourrez immédiatement vous initier à Framework sur IBM PC ou compatible.

226 pages, format 17 x 21,5  
Prix : 250 F (livre et disquettes)  
La Commande Electronique

## Prise en main de FRAMEWORK II



## Manuel de l'utilisateur Unix-Xenix PC/IX

Le système d'exploitation Unix et ses variantes (Berkeley, System V, Xenix, etc.) est de plus en plus répandu. Multitâche, multi-utilisateur, transportable, doté d'un choix important de programmes puissants, équipé pour les communications et le courrier électronique, accompagné d'une bibliothèque bien fournie de logiciels d'application, Unix offre des caractéristiques très intéressantes pour les applications : traitement de texte, comptabilité, gestion de données, communications, graphiques, développement de programmes. Cet ouvrage explique tous les concepts fondamentaux d'Unix et l'application au traitement de texte est particulièrement développée. Les dernières versions d'Unix sont présentées. Enfin, toutes les commandes sont regroupées en annexe.

Par R. THOMAS et J. YATES  
575 pages, format 13,5 x 24  
Prix : 420 F. Editions Radio



## Apprendre Lotus 1-2-3 et ses macrocommandes

Le manuel d'utilisation des logiciels se révèle bien souvent insuffisant pour résoudre tous les problèmes. L'objet de cet ouvrage est de fournir aux utilisateurs de Lotus 1-2-3 (version 2.01) des applications exhaustives et langage simple, accompagnées d'exemples concrets, largement commentés, et d'exercices d'autoformation. Celui-ci répondra aussi aux besoins des possesseurs de Symphony, car toutes les macro-instructions sont rigoureusement identiques dans les deux logiciels.

Par Achille FONTANEL  
et Dominique RIGOLET  
362 pages, format 18 x 23  
Prix : 245 F  
Gédis/Netpar



## Guide pratique d'Excel

Comment tirer le meilleur parti d'Excel, le « super-tableur multifonction » de Microsoft ? Les huit modes de gestion, présentés dans ce guide, assurent un apprentissage progressif de l'emploi de ce logiciel : prévisions budgétaires, gestion de

production, gestion de personnel, gestion d'un chantier de construction, calcul de thermique, tableaux de bord du directeur général, la brochure d'entreprise et mini-système de gestion comptable. De nombreuses illustrations accompagnent le livre, et certaines annexes sont signalées au fil des applications.

Par H. THIRIEZ  
170 pages, format 21 x 27  
Prix : 210 F  
Gédis/Netpar

## Informatique industrielle I

Ce premier tome d'une série de quatre volumes est consacré à la représentation et au traitement de l'information. Il peut servir d'introduction complète à l'informatique, présentant toutes les notions de base relatives au matériel, structure des systèmes d'informatique industrielle, représentation de l'information et opérations élémentaires, ordinateurs. L'ensemble de la série a été conçu pour les ingénieurs, possédant déjà une formation de base en électronique et en logique, et qui seront amenés à concevoir ou à adapter des équipements spéciaux tels que des systèmes de contrôle-commande.

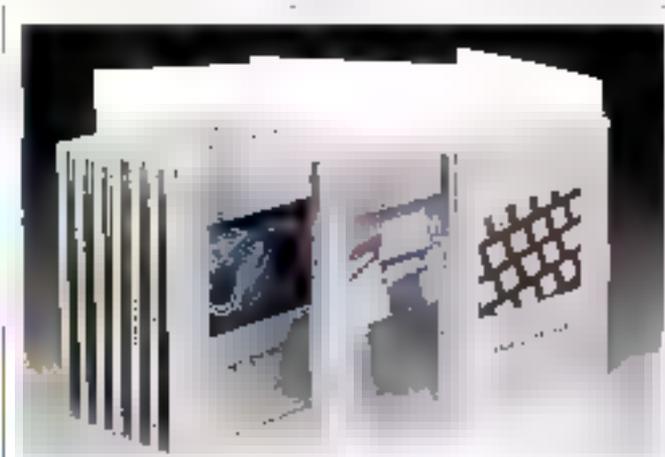
Par Hecol NISSOU-MER  
280 pages, format 16 x 24  
Prix : 43 FS  
Presses polytechniques romandes

## Systèmes experts Vers la maîtrise technique

« Dès la présente décennie, les Systèmes-Experts vont être ce que furent, d'une part, la recherche opérationnelle dès le milieu des années cinquante et, d'autre part, les compilateurs et les systèmes opératoires tout au long des années soixante. Les entreprises et les organismes qui ne seront pas prêts ce train à temps risquent de le payer en retards aussi dangereux qu'irréparables. »

Tel est l'avertissement que lancent les trois spécialistes en intelligence artificielle et en transmission des connaissances. C'est pourquoi ils ont écrit cet ouvrage exhaustif, qui n'est pas réservé à des initiés. Il fait comprendre de façon claire, pratique et pédagogique ce que sont l'intelligence artificielle et les systèmes experts, et comment les intégrer dans les entreprises et les organismes. Pour atteindre la maîtrise technique de ces méthodes, ils aident le lecteur à franchir d'abord les étapes de sensibilisation et d'étude d'aspect, qui aboutissent à l'autonomie en matière de conception, réalisation, exploitation et maintenance de systèmes experts.

Par A. BONNÉF, J.-P. HAYON  
et J.-M. TRUONG-NGOC  
11 290 pages, format 16 x 23  
Prix : 110 F  
InterEditions



## A lire absolument : Le monde des ordinateurs

S'il est une série complète sur l'informatique que vous devez posséder, c'est sans aucun doute la magnifique collection « Le monde des ordinateurs ». Réalisée par l'équipe internationale des célèbres éditions Time-Life, « Le monde des ordinateurs » vous guidera dans l'univers complexe de l'informatique, d'une façon simple, complète et précise. Vous serez alors armé pour relever avec confiance et succès le grand défi technologique de ce siècle. A découvrir rapidement.

# CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR MICRO CHAÎNE

**05 38 23 47**

**APPEL GRATUIT**

Pour tout appel de votre part et sans obligation d'achat, une disquette gratuite avec des programmes que vous découvrirez.

**DISQUETTE GRATUITE  
POUR TOUT APPEL**

## OUVETTI M 19

- 1 drive **12 622 F.H.T.**
- 256 Ko RAM **13 047 F.H.T.**
- 2 drives **16 745 F.H.T.**
- 256 Ko RAM
- 1 disque dur 10 Mo
- 1 drive

## OUVETTI M 24

- 2 drives **16 516 F.H.T.**
- 256 Ko RAM
- 20 Mo - 1 unité **21 950 F.H.T.**

## COMPATIBLE PC. XT.

- Micro ordinateur compatible
- 1 carte mère, turbo avec 256 Ko RAM extensible à 640 Ko (RAM)
  - Clavier AZERTY
  - lecteur de disquettes 300 Ko
  - carte control et monitoring
  - port imprimante parallèle
  - moniteur

**4 460 F.H.T.**

Pour toute autre configuration, nous consulter



### ACCESSOIRES

#### DISQUES DURS

- 20 Mo rapide 40 MS **4 990 F.H.T.**
- 20 Mo standard **3 900 F.H.T.**
- 10 Mo **2 800 F.H.T.**
- Contrôleur disque dur **1 340 F.H.T.**

#### CARTES

- Carte Kluge **400 F.H.T.**
- Carte et microcassette graphique **890 F.H.T.**
- Carte multiréseau **890 F.H.T.**
- Carte à ports vidéo **1 660 F.H.T.**
- Carte mémoire sans RAM **460 F.H.T.**
- Source compatible **760 F.H.T.**

Pour d'autres matériels, nous consulter

### LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la souplesse de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché. Livraison gratuite à partir de 6 000 F.H.T.

### LA RAPIDITÉ DE LA LIVRAISON

Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Toutes nos expéditions sont réalisées en 48 h. Conditions de livraison indiquées précisément, dès réception de votre commande par téléphone.

### LES SUPPORTS TECHNIQUES

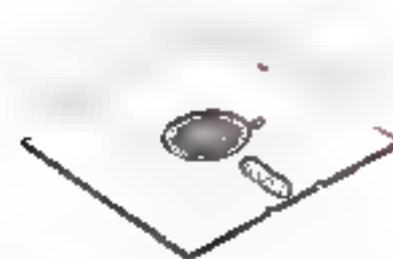
Nous avons passé un accord national avec une société spécialisée dans la maintenance et les équipements informatiques, qui intervient sur simple appel ou rendez-vous, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10% de la valeur du matériel.

### LE SERVICE DES VENTES EFFICACE

Les collaborateurs MICRO CHAÎNE que vous avez déjà écoutés sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous prions vos agents dans votre magasin et répondons à vos questions techniques.

### LA SÉLECTION RIGoureuse DES PRODUITS

Nous vous garantissons nos produits. Si vous n'êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100%. Votre satisfaction est notre objectif.



### DISQUETTES

- 5 1/4 S.F.D.D. **135 F.H.T.**
- 3 M **36 F.H.T.**
- C.I.S.
- 5 1/4 D.F.D.D. **160 F.H.T.**
- MEMOREX **180 F.H.T.**
- 3 M **65 F.H.T.**
- C.I.S.



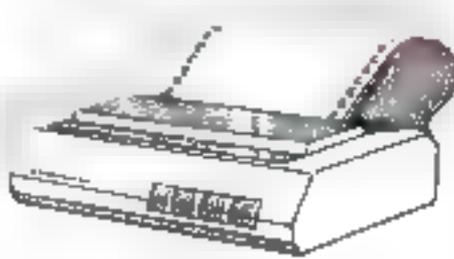
### LOGICIELS \*\*

- DBASE III - **6 360 F.H.T.**
- Multi PLAN 2 **2 375 F.H.T.**
- LOTUS 123 **3 290 F.H.T.**
- FRAMEWORK II **6 360 F.H.T.**
- WORD II **3 192 F.H.T.**

### NOUVEAUX CLONES

- DB III CLONE **840 F.H.T.**
- WORD II CLONE **840 F.H.T.**

\*\* Tous les logiciels sont compatibles avec les machines compatibles IBM compatible (PC, XT, AT).



### IMPRIMANTES \*\*

- OUVETTI D.M. 100 **2 400 F.H.T.**
- MATRIXMAN MT 85 **3 525 F.H.T.**
- MATRIXMAN MT 290 **7 494 F.H.T.**
- STAR LINE 10 **2 565 F.H.T.**

\*\* Toutes les imprimantes des marques citées sont compatibles avec les cartes de contrôle.

**MICRO CHAÎNE - NUMERO VERT** Appel gratuit **05 38 23 47** Ouvert de 9h à 18h sans interruption

Téléphonez pour connaître la liste de tout le matériel disponible.

MICRO CHAÎNE est un département de S.A. à 100% M.I.P. Micro Chaîne S.A. 40000 Lezignan

Les prix et conditions sont en vigueur au moment de l'impression. Les prix sont en francs français.

SERVICE-LECTEURS N° 297

# Arcos:

Ce logiciel a été créé, à l'origine, pour ses propres besoins, par la société de services informatiques Arvica. Il gère jusqu'à 10 000 fiches, une recherche pouvant contenir 256 critères. Son usage reste assez simple pour en faire un bon outil de gestion documentaire.

Avec 56 octets sur un IBM PC ou compatible équipé de 256 Ko de mémoire vive et d'un disque dur de 10 Mo, le logiciel est fourni sur trois disquettes, qu'il convient de départir de récupérer sur le disque dur. L'opération est facilitée par la présence sur ces dernières de programmes d'installation. La manipulation se résout donc à taper ARCOS1 return, ARCOS2, return, etc. Cela crée automatiquement sur le disque dur un sous-répertoire contenant le programme, puisé lui-même par une cle Microport, qu'il faut placer sur le port imprimante du micro-ordinateur. Cela présente l'avantage de pouvoir procéder facilement à des copies du programme original, mais empêche son utilisation sur plusieurs PC à la fois. Le mode d'emploi, de 41 pages en couleur, et prend l'utilisateur par la main dans l'exploration du programme.

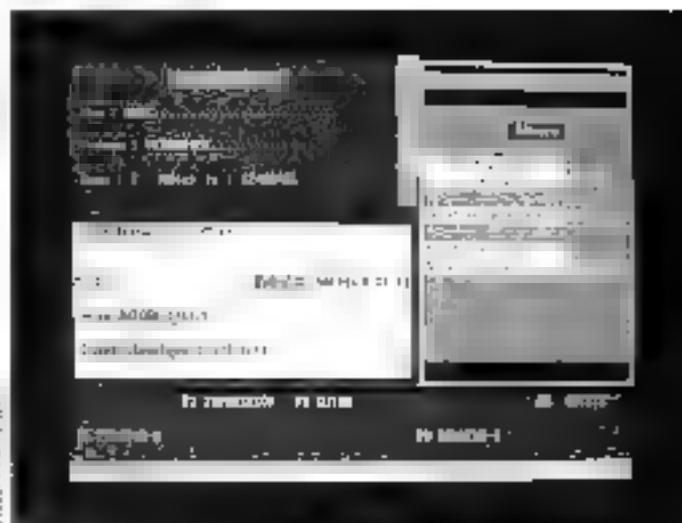
## Une approche classique de la création

Le pilotage du logiciel s'effectue de manière très classique, par la suite des touches de fonction. Un « menu » d'option apparaît au bas de l'écran qui rappelle en permanence leur affectation. On peut ainsi à tout moment obtenir une fenêtre d'aide par appui sur la touche F1. Pourquoi ne pas avoir choisi F2, devenu le quasi-standard de la touche Help sur le PC ? Nos voisins, le principal est qu'elle soit présente.

La création d'un fichier de données s'effectue d'une manière assez habituelle et classique. On commence par dessiner à l'écran le schéma de la liste de saisie, qui peut contenir jusqu'à 128 colonnes de 256 lignes. On utilise pour cela les touches de curseur. On a le choix des indicateurs de fond d'écran et des attentes de curseur (clignotant, fixe, absent, etc.). Titres et libellés peuvent être entrés à n'importe quel emplacement, simplement en tapant le texte au clavier. La création de zone de saisie entraîne l'apparition d'une fenêtre de définition qui contient les



Menu principal du logiciel.



Exemple de menu lors d'une recherche d'infos.

caractéristiques du champ d'information, sa langue (anglais, français, espagnol, etc.), et la clé d'accès. On peut définir jusqu'à neuf zones comme des accès. Cela ressemble assez à ce que l'on fait avec dBase III. Une particularité d'Arcos : la liaison entre zones. Dans un fichier de personnes par exemple, on peut désigner entrer les langues étrangères parlées. Chaque zone ne peut contenir qu'une information, par exemple « anglais ». Pour tenir compte des autres langues, on liera plusieurs zones entre elles, par exemple Langue 1, Langue 2, Langue 3, contactant « anglais », « allemand », « espagnol ». A l'interrogation, chacune pourra servir de clé d'accès.

La création de chaque zone entraîne automatiquement l'élaboration du fichier, appelé Arcos, qui est géré par les concepteurs d'Arcos. On retrouve ici la simplicité d'un système de produits du genre PFS File. Pour entrer des données, on sélectionne F3-Applications à partir du menu principal. Un catalogue des fichiers et zones apparaît dans une fenêtre, et il suffit de choisir celui que l'on désire compléter. La saisie s'effectue de manière très classique, dans l'ordre de définition des zones. A la fin de cette saisie, une validation est nécessaire pour passer à la fiche suivante. Il est également possible d'abandonner une saisie en cours. Dans ce cas-là, un message demande bien entendu confirmation.

# la recherche multicritère facile

Dès que les informations ont été entrées, il est possible de consulter le fichier à la recherche d'effectuer selon l'ordre de la clé d'accès n° 1. Si plusieurs fiches comportent le même renseignement dans cette bête, un catalogue des fiches apparaît, permettant de sélectionner la fiche désirée. Il est alors possible de l'imprimer.

## Une recherche très puissante

Le principal avantage d'Arcos est la recherche multicritères. Alors que la plupart des logiciels micro-informatiques se permettent au mieux que la sélection sur une dizaine de critères différents (et c'est le grand inconvénient), Arcos est capable d'aller jusqu'à 256 critères de sélection.

Le choix d'une zone comme critère fait apparaître la liste des valeurs possibles dans laquelle on sélectionne celle que l'on désire. On peut pour sa même critère choisir une ou plusieurs valeurs, ou des « bornes » fixant l'intervalle de l'étude, par exemple, dans les zones numériques. Critère après critère, on fixe ainsi précisément la recherche. Imaginons par exemple, un fichier de



Arcos permet la définition de chaque zone par un menu contextuel.

documents photographiques. On pourra sélectionner les clichés de nature mettant en scène une femme ou un enfant, sur une plage, avec un bateau et un coucher de soleil. Si cela figure dans le fichier, le résultat est obtenu rapidement — moins de deux secondes pour retrouver tous les clichés correspondants. Cette prestation fait d'Arcos un des meilleurs gestionnaires de documentation. L'exemple du fichier photographique n'est nullement limitatif, et on pourrait

l'étendre à d'autres domaines, tels que la documentation écrite (collection de journaux, textes scientifiques), la gestion de produits (florès, parfums, vêtements, etc.) ou même la gestion de profils de personnes (un exemple donné par la documentation sur un fichier d'acteurs). La génération d'état imprimés est facilitée par un module de création de masques de rapports dont la manipulation s'apparente à celle du langage de base. Les haut et bas de

pages sont supportés, ainsi que les enrichissements : gras, souligné, etc. La sortie d'étiquettes est également possible pour le postage, par exemple. Plusieurs imprimantes conviennent, et l'arcos sera donc plus utile aux modèles « compatibles Epson ».

## Arcos, pour quel usage ?

Ce logiciel constitue un outil de choix dans tous les cas où un gestionnaire de fichier conventionnel ne suffit pas à gérer des recherches multiples. Si la gestion documentaire est son domaine de prédilection, il peut aussi convenir pour des applications plus structurées comme la gestion de fichiers d'adresses. Sa simplicité d'utilisation est, dans tous les cas, un atout de poids face aux autres programmes, beaucoup plus lourds à manier.

Michel de Nohain

Sur pied d'éléments cartés 145

Configuration requise  
IBM PC/XT avec de 256 Ko de mémoire vive et d'un disque dur de 10 Mo  
Prix du logiciel : 4 950 F HT.

**IBM  
PC / XT / AT  
COMPATIBLES PC**

Documentation complète sur demande

**KEITHLEY** 2 bis, rue Léon-Blum B.P. 60-2021 PARISSEST Cedex  
Tél. 00.11.51.55 - Téléc. 00.9332

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Société \_\_\_\_\_

# Amstrad PC 1512:

2 septembre 1986 :  
pour la première fois, la  
presse la plus  
significative pouvait  
contempler la nouveauté  
de l'année : le  
compatible d'Amstrad,  
ce constructeur d'outre-  
Manche à la réussite  
insolente, leader  
européen du micro-  
ordinateur ludique et  
semi-professionnel.

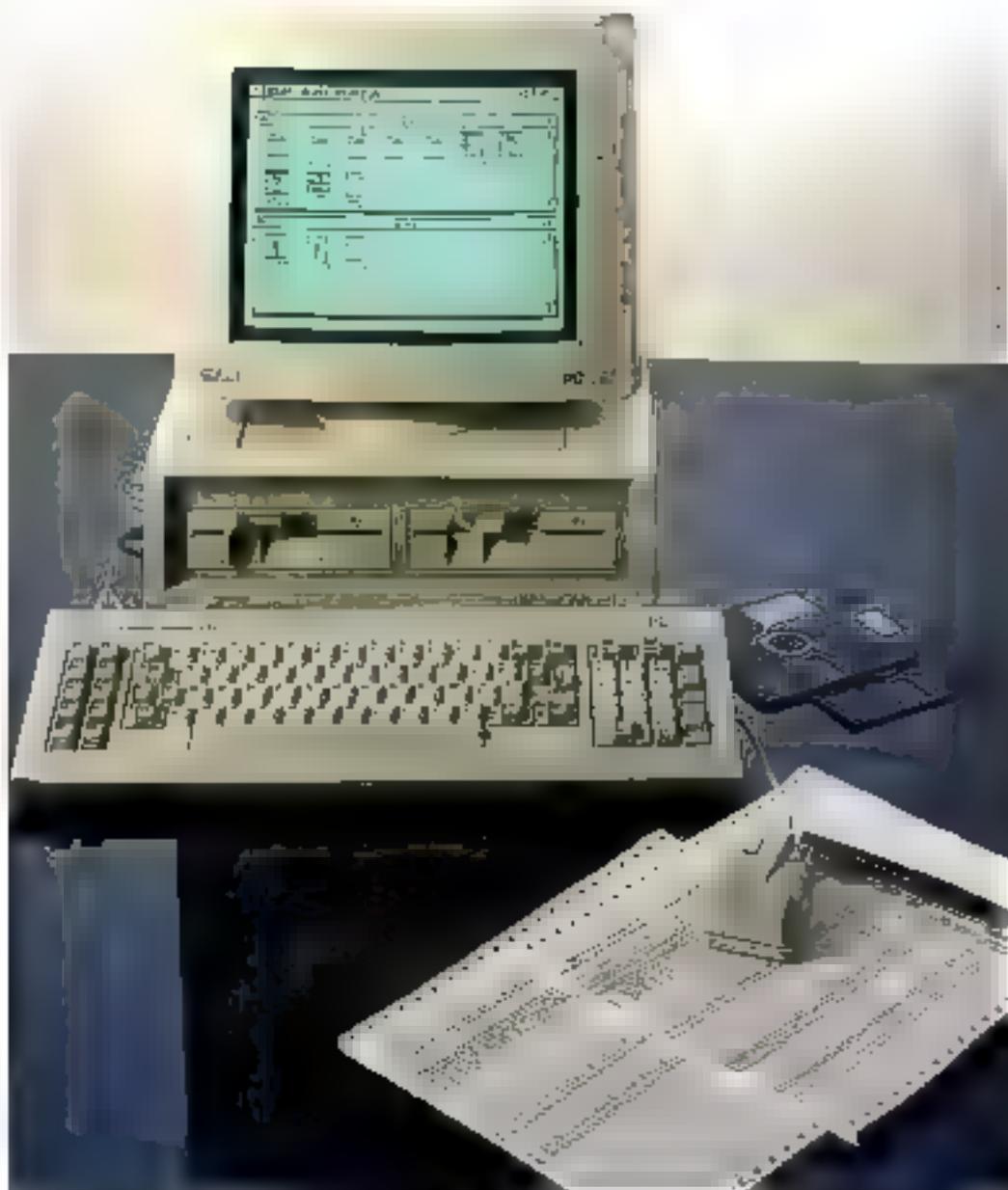


Photo F.M. Leguay

## un premier prix pour vos

**D**epuis sa présentation le 2 septembre, le SICOR l'a dévoilé à tous les consommateurs qui ont essayé le stand d'Amstrad et tous peuvent rêver à son arrivée sur le marché français, prévue pour la fin du mois de novembre 1986. Son nom ? Le PC 1512. Ses caractéristiques si alléchantes ? Son prix (de 5 000 F H.T. pour le modèle de base, à 11 890 F H.T., pour la version haut de gamme) et sa compatibilité avec le standard du moment : l'IBM PC. Pour ce test, nous avons demandé une version définitive française du modèle monochrome à deux unités de disquettes. C'est en effet la configuration maximum que devront éliger les utilisateurs désireux de l'exploiter pour de véritables applications de gestion. Notons que la disposition d'un disque dur aurait été encore meilleure, mais aux dates de responsables d'Amstrad même, aucune version finale n'était présente en France à la mi-octobre, date de ce test. Il semblerait même que des retards de livraisons soient à prévoir.

## L'ergonomie

Nous avons donc choisi le PC 1512 DD (pour « Double Drive »), les versions simple disquette étant incompatibles avec toute utilisation sérieuse (excepté dans un environnement réseau local bien sûr, mais Amstrad n'en est pas encore là). Ses 6 190 F H.T., en font le moins cher des compatibles « compatibles ». L'ensemble se compose de quatre éléments principaux accompagnés d'une documentation et de quatre disquettes. Le moniteur monochrome, dit « paper white » du fait de la coloration blanche de son écran, offre une lisibilité moyenne (équivalente à celle des PC de première génération) malgré un scintillement un peu gênant lorsqu'on l'utilise longtemps. Le clavier de 85 touches, disposé d'une manière voisine de celle du standard, n'offre pas, quant à lui, un confort d'utilisation égal à celui de bien des machines modernes : bruyant, son contact est un peu râche et il pourra gêner certains utilisateurs de traitement de texte. La souris, qui se branche sur le côté gauche de l'unité centrale, est des plus classiques avec ses

deux boutons destinés à l'activation des différentes fonctions affichées à l'écran. Seule sa position (à gauche) laisse un peu à désirer : même si le câble de connexion permet de la placer de l'autre côté du clavier, elle perd alors un peu de sa liberté de mouvement.

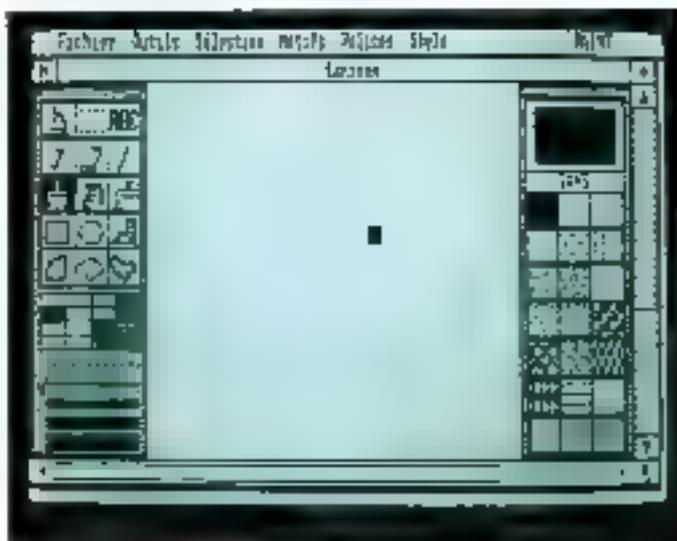
Enfin, l'unité centrale présente, en plus de sa compacité — fort utile pour un bureau réduit —, quelques caractéristiques appréciables. Sa mémoire de plus de 324 000 caractères lui permet de faire fonctionner quasiment tous les logiciels du moment, sans adjonction. L'extensibilité, bien que limitée à trois connecteurs au format IBM, est assez aisée, grâce à des ports correctement agencés sur le boîtier principal. Les interfaces série et parallèle sont présentes ainsi pour l'ajout d'imprimantes ou de modems. Enfin, un emplacement pour quatre piles caché par le support de l'écran, nous informe de la présence d'une horloge permanente et (sans là il faut lire la notice) d'une mémoire sauvegardée, contenant tous les paramètres de fonctionnement, tels les vitesses des interfaces, la couleur de l'écran au démarrage, le rôle des boutons de la souris, etc.

Nous avons eu la chance de disposer pour ce test d'une épreuve de la notice française. La réaction de ses utilisateurs a été assez curieuse. Pour ceux qui ignoraient tout de ce type de machine et qui désiraient en comprendre les méandres, elle a été jugée parfaite. Elle apprend même à créer et organiser des fichiers sur disques durs et disquettes. Amstrad a même poussé le sens du didactisme jusqu'à faire créer par l'utilisateur sa disquette du logiciel de dessin « Paint » à partir d'éléments contenus dans les quatre fournies. En revanche, malgré une notice explicite, l'utilisateur que l'informatique ennuit, et qui souhaite explorer uniquement quelques logiciels, n'a pas apprécié cette innovation.

La mode, dans le domaine des compatibles, est de proposer des matériels fonctionnant comme le frère aîné en disposant de caractéristiques améliorées, le tout pour un prix inférieur. Bien sûr, Amstrad ne fait pas exception. Ainsi le processeur qui anime le PC 1512 est une version plus puissante et plus rapide que celui de l'IBM et de beaucoup de clones. De



Menu de démarrage de la machine monochrome.



GEM/Plus (à gauche) et deux autres logiciels fournis avec la machine.

même, l'écran limité à deux couleurs, le vert et le noir, dans quasiment tous les cas, dispose de 16 niveaux de gris ici (ce qui ne sera perceptible que lorsque des logiciels utiliseront cette caractéristique). Le résultat est bien sûr une machine plutôt vive (nos tests de vitesse ont montré un quasi-doublement de celle-ci, relativement à un PC de base), d'un aspect sympathique malgré les défauts observés jusqu'ici

## Deux systèmes pour une machine

L'approche d'un matériel n'étant que locale, s'il n'est pas opérationnel, la seconde partie de ce test s'est portée sur l'aspect utilisation dans des contextes voisins de celui de la réalité. L'Amstrad PC 1512 est fourni avec

deux systèmes d'exploitation. MS-DOS de Microsoft, le premier, est une des dernières versions, dénommée 3.2. DOS Plus, le second, a été développé par Digital Research à partir de Concurrent CP/M. Apparemment, c'est celui qu'Amstrad semble préférer. En effet, sur les quatre disquettes fournies avec l'ordinateur, seuls trois programmes ne sont pas des utilitaires (GEM, GEM/Plus et Basic II) et ils ne sont opérationnels qu'avec DOS Plus. Ce choix tient peut-être aux possibilités multitaâches de ce dernier et à une certaine compatibilité avec MS-DOS annoncée par le développeur. Cette stratégie peut étonner de la part d'un constructeur manifestement désireux d'entrer sur le marché des machines professionnelles. Dans ce contexte, s'écarter du système le plus répandu ne peut qu'être problématique.

# premiers pas

# J C G

## DISTRIBUTEUR :

### SANYO - COMMODORE PC - SONY - PHILIPS

#### MATÉRIEL SANYO 550/555 ET ACCESSOIRES

550 - 1 x 160 AVEC MONITEUR MONOCHROME	8 800 F
555 - 2 x 380 AVEC MONITEUR MONOCHROME	8 800 F
555 - 2 x 720 AVEC MONITEUR MONOCHROME	8 000 F

#### DIVERS

360 - LECTEUR DISQUETTE (TEAC)	1 500 F
720 - LECTEUR DISQUETTE (TEAC)	1 700 F
DISQUE DUR 20 ET 20 MEGA (HOLDS CONSULT TEP)	
CARTE MEMOIRE 512 K complète	1 000 F
EXTENSION 64 K - 128 K	140 F
EXTENSION 256 K	1 080 F
CARTE VG CTUC	1 810 F
CABLE PERTEL	300 F
CABLE MONITEUR COULEUR PC	130 F
MPRIMANTE SPT 30A - 300 Dots - 100mm - COULEUR	
BI DIRECTIONNELLE GRAPHISME TABLETTE	2 900 F
	300 F

#### CARTES PC ET COMPATIBLES

CARTE MEMOIRE 512 K LONGUE MERGE	1 200 F
CARTE MEMOIRE 512 K COURTE MERGE	810 F
CARTE MEMOIRE 1 MB MERGE	2 320 F
CARTE 8 MHz - 128 K	2 200 F
MULTI-MEMOIRE 256 K	160 F
MEMOIRE 256 K 20	360 F
DISQUE DUR 20 MB AVEC CONTROLLEUR	6 300 F

#### MATÉRIEL MSX 1 ET 2

PHILIPS VG 3020-M - 1107-KT	1 750 F
PHILIPS VG 3020-C - 1207-KT	2 000 F
PHILIPS VG 3020-F - 1207-KT	2 000 F
PHILIPS VG 8020-M - 1107-GIDELS	4 450 F
PHILIPS VG 8020-F - 1107-GIDELS	3 900 F
SONY HBT 709F - 5 LOGICIELS - SOURIS	4 900 F
SANYO PHC 25	600 F

#### DIVERS

MONITEURS PHILIPS VERT ANGRES NB AVEC CABLES	800 F
MONITEUR PHILIPS VERT COMPAT PC AVEC CABLE F	1 200 F
MONITEURS PHILIPS COULEUR 6501 (390 + 285) PC	2 200 F
MONITEURS PHILIPS COULEUR 6522 (390 + 285) PC	2 700 F
MONITEURS PHILIPS COULEUR 6535 (600 + 285)	2 800 F
MONITEUR PHILIPS COULEUR 6535 (600 + 285)	1 800 F
MPRIMANTE PHILIPS 300030-Dots - 100 COULEUR	2 000 F
TABLETTE GRAPHIQUE	900 F
LECTEUR K7 PHILIPS K-50	450 F
LECTEUR DISQUETTE PHILIPS	850 F
LECTEUR DISQUETTE PHILIPS COULEUR COULEUR	2 900 F
LECTEUR DISQUETTE PHILIPS 360 K SANYO INTER	1 000 F
LECTEUR DISQUETTE SONY 720 K AVEC INTER	2 500 F
MUSIC MODULE	1 400 F
SCOUR	400 F

Pour commander un chèque ou la commande par carte bancaire



41 bis, Avenue de Verdun  
91290 ARPAJON  
Tel. : 16 (1) 64.90.64.62

MICRO INFORMATIQUE

## Banc d'essai

que, tant pour les utilisateurs, que pour les développeurs... à moins que l'objectif ne soit de devenir la nouvelle norme! Déjà, dans nos tests, avons nous pu constater que certains logiciels refusent de fonctionner avec DOS Plus alors que MS-DOS 3.2 ne nous a causé que peu d'ennuis.

### De la compatibilité

L'axe majeur de la promotion du PC 1512 étant sa compatibilité, nous avons bien sûr mesuré celle-ci, d'autant qu'elle semble relativement entiquée par divers lecteurs d'une compétence redoutable. Nous avons donc étudié la machine sous trois angles :  
- la capacité à transférer ou recevoir des fichiers issus d'un logiciel quelconque vers ou depuis une autre machine vraiment compatible ;  
- son aptitude à faire fonctionner un logiciel étiqueté « PC ou compatible » ;  
- enfin, ses dispositions à accepter des cartes d'extension pour compatibles.

Le nombre de logiciels majeurs du marché étant très important et la machine disposant de deux systèmes d'exploitation, nous n'avons pu tout essayer dans les délais imposés à ce test. Aussi, réserverons-nous un tableau des résultats pour un autre article que nous pourrions faire paraître une version à disque dur sera disponible en France.

En attendant, nous avons tout de même pu nous faire une idée de la machine. Du point de vue de la première capture, nous n'avons rencontré aucun problème avec des logiciels classiques de gestion de fichier tels Base de Données Différentiel ou Schéma. Tout a fonctionné de manière simple. D'un point de vue de l'interface, à savoir la sauvegarde de ces richesses que sont les données, est assez Remarquable, qu'à part des cas de changement de format de disquettes, cette qualité est rarement absente.

Pour l'acquisition de logiciels compatibles, nous avons recherché ceux qui pouvaient poser des problèmes. A notre surprise, nous n'avons pas eu de difficulté avec des produits comme Sidelock de Berland, sur lequel un doute avait plané, ou comme VCS Constance, qui, de l'avis de d'animateurs graphiques de gestion distribués par Francis Parisiers, qui pourtant utilisent assez profondément les caractéristiques des ordinateurs sur lesquels ils travaillent. Nous avons été très surpris de constater des dysfonctionnements sur tous les logiciels testés.

Quant aux cartes d'extension, nous avons pu en utiliser plusieurs sans problème. La limitation à trois slots sera un inconvénient pour les houloumques de l'expansion. De même sera considérée comme rédhibitoire la limitation à une seule barrette, du seul fait de la présence de guides d'insertion collés sur la carrosserie pour deux des connecteurs, ce qui leur interdit les cartes les plus longues.

Quant aux cartes d'extension, nous avons pu en utiliser plusieurs sans problème. La limitation à trois slots sera un inconvénient pour les houloumques de l'expansion. De même sera considérée comme rédhibitoire la limitation à une seule barrette, du seul fait de la présence de guides d'insertion collés sur la carrosserie pour deux des connecteurs, ce qui leur interdit les cartes les plus longues.

### Provisoirement...

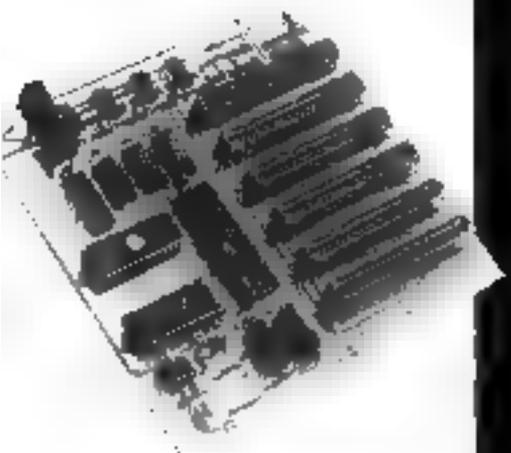
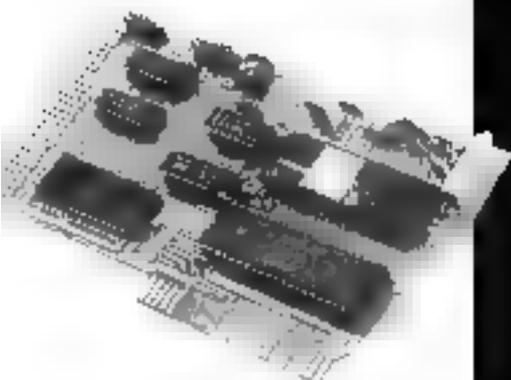
L'absence d'une partie de la gamme pour notre test ainsi que de toute distribution au moment de celui-ci nous interdissent un bilan définitif sur le PC 1512.

D'un point de vue d'utilisateur simple, l'Amstrad ne présente aucun défaut rédhibitoire (du moins aucun qui ne puisse être corrigé) et le rapport qualité/prix apparaît très correct. Des tests complémentaires sur les modèles disposant de disque dur devront être réalisés pour confirmer ce jugement. La cible des utilisateurs professionnels semble manifestement visée. L'annonce par Amstrad d'une sélection d'environ 150 distributeurs spécifiques de son réseau, répondant à des critères de compétence particuliers va parfaitement dans ce sens. On ne peut en effet traiter un amateur recherchant une machine de jeu et d'initiation disposant de quelques logiciels de gestion de la même manière qu'un médecin ou un commerçant désireux d'améliorer leur productivité. Enfin, il faut espérer que la disponibilité et le service après-vente ne présenteront pas les retards qui ont émaillé ceux des versions précédentes. Ceci écrivions nous principalement au sujet des machines, admettons-le, mais ce n'est jamais une excuse du point de vue de l'utilisateur.

G. Picotard

Pour plus d'informations contactez :

# L'interfaçage sur mesures!



Faire du sur-mesure grâce à une structure du type « Mecano-informatique »: tel est le premier pari gagné par ERIM.

Grâce à ce savoir-faire et à son fond de panier « The Brain »:

- ERIM conçoit et fabrique des interfaces à microprocesseurs (analyse multicanale, rhéologie, ATD, DSC, mesure état de surface...).
- ERIM développe de nombreux logiciels personnalisés ADAPTÉS À VOS BESOINS SPÉCIFIQUES.

Et ça, pour de nombreuses applications:

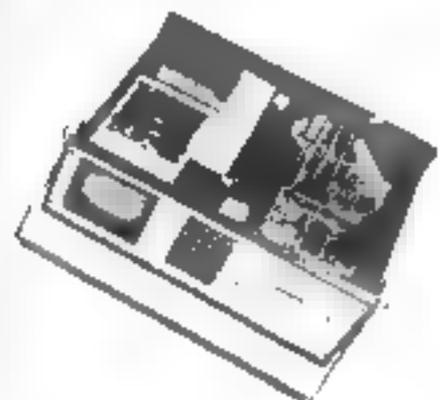
- Appareils de mesures (température, pression, vitesse).
- Conversion de protocole (connexion d'appareillages sur une central).
- Systèmes de surveillance (nucléaire, analyse d'image, cardiologie...).
- Contrôle de qualité (sur machines de production).

Créer un micro-ordinateur industriel pour le traitement des programmes plus importants: tel est le second pari gagné par ERIM pour des applications variées:

- Contrôle de production
- Gestion de stocks et poids
- Tests de production et de qualité (extensométrie, poids, force d'arrachement...)

Pour une réalisation clé en main,  
VOTRE PARTENAIRE/INTERFACE.

Et notre dernière  
réalisation visible  
au Cast-Insa Lyon  
du 16 au 19 sept. 86  
salle H-travée A n° 10



ERIM

# Aide à la décision :

Prendre une décision est un acte courant mais parfois problématique, surtout lorsque les possibilités de choix sont nombreuses et que les risques d'erreurs sont élevés. C'est le cas pour le chef d'entreprise qui, sans cesse, doit prendre des décisions stratégiques et financières. L'aide à la décision fait tout de suite penser aux tableurs, dans l'esprit du passionné moyen de la micro. En fait, le problème est bien plus vaste : il est né avec les mathématiques, a évolué avec la recherche opérationnelle, pour acquérir ses lettres de noblesse avec les systèmes interactifs d'aide à la décision ; les tableurs aussi ont leur mot à dire mais la partie n'est pas jouée.

**D**epuis l'Antiquité, les décideurs ont toujours eu besoin d'une aide sous des formes variant selon des cultures et les religions. Les croyances et présages eurent un grand rôle : sous l'Empire romain, les grandes décisions (assemblée, départ en campagne des légions...) se prenaient seulement après la prise des auspices, c'est-à-dire l'observation et l'interprétation des vols d'oiseaux, considérés comme un signe céleste. Véritables techniciens de la divination, les augures assistaient les magistrats dans leurs prises de décision. Démarche tout à fait irrationnelle mais qui fut à l'origine de bien des guerres... Que ce soit dans les domaines militaire, politique ou économique, les « décideurs » ont toujours tenté de deviner les événements, de prévoir une conjoncture. De nos jours, les aides psychologiques n'ont pas tout à fait disparu : si les auspices ne sont plus de mise, il reste la voyance et l'astrologie. ■■ ■ fait. Dans le monde économique moderne en général, et dans la gestion d'entreprise en particulier, le processus de décision ne fait plus appel au simple bon sens ou à l'intuition, qui seraient tout à fait insuffisants : si le gestionnaire doit faire face au hasard, les décisions, elles, ne sont pas prises au « hasard ». Bien souvent, elles s'appuient et sur un savoir empirique et sur des connaissances théoriques. Ainsi, la décision qui engage l'avenir se fonde sur des situations passées, le décideur s'appuie aussi sur des faits matérialisés par des rapports chiffrés et se réfère à l'avis des praticiens ou experts dans les domaines concernés (comptabilité, finances, production, marketing...). Plusieurs méthodes rationnelles d'analyse de données et d'évaluation du hasard viennent secourir le responsable : les théories de la décision, le calcul des probabilités, le calcul différentiel et l'optimisation, la simulation, la recherche opérationnelle avec en particulier la programmation linéaire. Ces procédés sont devenus encore plus efficaces avec l'usage d'ordinateurs lourds ou de micro-ordinateurs, les tableurs, les logiciels de modélisation et d'aide à la décision.



Photo: J. V. P. 1986

# la performance



# sans l'infarctus

# Les tableurs : simule

Prendre une décision est un acte difficile, car c'est le plus souvent une réponse à une question ou à un problème. Dans la vie courante comme en gestion, un problème comporte plusieurs solutions ; le décideur doit, s'il veut aller vers une solution optimale, examiner l'ensemble des possibilités offertes ainsi que leurs conséquences immédiates ou futures. Or, ce travail est long et fastidieux, de sorte que bien des gestionnaires seront tentés de faire une impasse sur des méthodes rationnelles d'analyse de données, quitte à recourir à l'expérience, à la subjectivité, voire à l'impulsivité.

C'est là que les micro-ordinateurs - et les logiciels d'aide à la décision d'une façon générale - apportent une aide considérable, caractérisée par la conservation, l'analyse des données et surtout le modelisation. Celle-ci consiste, pour un problème donné, à créer un modèle expérimental sur lequel on va essayer tous les scénarios possibles ; ainsi, sans prendre de risques, le gestionnaire visualise l'ensemble des solutions avec leurs incidences sur la vie de l'entreprise à court, moyen ou long terme. Une caractéristique bien séduisante - le temps mis pour effectuer les calculs et les restituer est très court : de plus, un graphique vient, la plupart du temps, compléter chaque simulation.

À l'issue de ces dernières, le décideur est en mesure de passer du modèle à la réalité : si les informations de base étaient suffisamment fiables, on peut dire qu'il a eu bien des chances de son côté pour prendre une décision optimale. Tout cela est réalisé par des logiciels spécifiques ou, de plus en plus maintenant, par des tableurs (ou feuilles de calcul électroniques).

Les plus répandus ont pour nom Visicalc, Multiquip, Lotus 1-2-3, sans compter les tableurs contenus dans les logiciels intégrés (Framework, Open Access, etc.). Les tableurs possèdent en général un peu étendu de fonctions mathématiques et financières ; qui plus est, ils vont à même de reprendre les algorithmes de méthodes classiques de domaines variés : calcul des probabilités, recherche opérationnelle, statistiques, comptabilité analytique, analyse financière, etc.

## Augmenter les profits

En gestion d'entreprise, la recherche et la prise d'une bonne décision doivent conduire à l'amélioration de la rentabilité - de nombreux modèles de simulation ont été conçus et destinés à augmenter les bénéfices.

Les méthodes privilégiées sont, de façon classique :

- l'analyse du point mort ou seuil de rentabilité, qui détermine le niveau d'activité où l'entreprise ne réalise aucun profit ni aucune perte ;

- la prévision et le suivi de la trésorerie, à savoir de l'argent liquide entrant et sortant de l'entreprise ;

- la préparation des budgets, le suivi et l'analyse des écarts entre le prévu et le réalisé ;

- la prévision de la demande qui consiste à fixer à l'avance le volume des ventes espérées, la quantité de produits à fabriquer, à commander ou à stocker. Notons que des actions et leurs d'activité ou à posteriori, tels que le contrôle des coûts (relatif au de la comptabilité analytique et influençant la rentabilité ou les ratios de rentabilité, aidera le chef d'entreprise dans des décisions portant sur le prochain exercice.



## Le budget prévisionnel de trésorerie : capital

Examinons succinctement l'analyse du point mort, qui s'avère particulièrement utile car elle détermine les relations entre le coût, le volume et le bénéfice nécessaires pour obtenir le meilleur revenu possible. En réalité, le point mort est un seuil de rentabilité (le seuil d'ailleurs sa seconde appellation) qu'il ne suffit pas d'atteindre mais que l'on s'efforce de dépasser - c'est l'objectif minimum des ventes à réaliser, exprimé, par exemple, en unités de production ou en francs. Instrument de prise de décision prépondérant, l'analyse du point mort intervient aussi dans la fixation des prix et dans le contrôle des charges.

Tout cela peut être résumé plus en concis par un tableau. Pour le décideur, le point mort au seuil de rentabilité sera considéré sous son aspect prévisionnel, au vu de prendre des décisions.

D'une part, un calcul - en l'occurrence à l'aide de Multiplan - le seuil de rentabilité d'une activité, en fonction du chiffre d'affaires prévu, du montant des charges fixes et des charges variables qui en découlent (fig. 1) ; d'autre part, un seuil de rentabilité la date à laquelle ce seuil sera atteint, en donnant au tableau la valeur du seuil et l'expression du chiffre d'affaires (fig. 2).

Le budget de trésorerie prévisionnel est d'une importance capitale pour une entreprise en phase de démarrage ou d'expansion, car il renseigne le dirigeant sur le montant, les dates et l'origine des sommes à verser ; cela permet un meilleur contrôle

# r pour décider

ÊTRE OU NE PAS ÊTRE UN DÉCIDEUR ?!



PERSONNE ÉCONOMIQUE DE COMMANDE		DATE
PRÉLÈVEMENTS		
Montant à l. à p. prépa	101.200 F	
Montant des charges fixes	26.120 F	
Montant des charges variables	62.330 F	
CHARGES SUR COÛTS VARIABLES		
Taux de marge sur coûts variables	15,50%	
Marge de rentabilité	79.750 F	
seuil de rentabilité	2344 articles	
seuil de volume	14.989 F	
Marge de sécurité	20.580 F	
taux de sécurité	2,6%	

Fig. 1 - Calcul de seuil de rentabilité (en Millions) (exercice d'Adinda, de Mustang Informatique)

PERSONNE ÉCONOMIQUE DE COMMANDE		DATE
PRÉLÈVEMENTS		
Montant à l. à p. prépa	101.200 F	
Montant des charges fixes	26.120 F	
Montant des charges variables	62.330 F	
CHARGES SUR COÛTS VARIABLES		
Taux de marge sur coûts variables	15,50%	
Marge de rentabilité	79.750 F	
seuil de rentabilité	2344 articles	
seuil de volume	14.989 F	
Marge de sécurité	20.580 F	
taux de sécurité	2,6%	

Fig. 2 - Calcul de la marge liquide (en millions) (exercice Adinda, Mustang Informatique)

PERSONNE ÉCONOMIQUE DE COMMANDE	DATE			
	1987	1988	1989	1990
Revenu	101.200	101.200	101.200	101.200
Charges	75.000	75.000	75.000	75.000
<b>MARGE BRUTE</b>	<b>26.200</b>	<b>26.200</b>	<b>26.200</b>	<b>26.200</b>
Coût de l'achat	100	100	100	100
Location	100	100	100	100
Transport	100	100	100	100
Équipement	100	100	100	100
Dépense	100	100	100	100
P & T	100	100	100	100
Charges diverses	100	100	100	100
<b>Total Frais Interne</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>VALEUR AJOUTÉE</b>	<b>25.200</b>	<b>25.200</b>	<b>25.200</b>	<b>25.200</b>
I & T	100	100	100	100
Recherche	100	100	100	100
Charges sociales	100	100	100	100
Frais financiers	100	100	100	100
Aut. & Provisions	100	100	100	100
<b>Total Frais Interne</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>MARGE NETTE</b>	<b>24.200</b>	<b>24.200</b>	<b>24.200</b>	<b>24.200</b>

Fig. 3 - Écart entre budget prévu et réel (Adinda, Mustang Informatique)

PERSONNE ÉCONOMIQUE DE COMMANDE		DATE
PRÉLÈVEMENTS		
Montant à l. à p. prépa	101.200 F	
Montant des charges fixes	26.120 F	
Montant des charges variables	62.330 F	
CHARGES SUR COÛTS VARIABLES		
Taux de marge sur coûts variables	15,50%	
Marge de rentabilité	79.750 F	
seuil de rentabilité	2344 articles	
seuil de volume	14.989 F	
Marge de sécurité	20.580 F	
taux de sécurité	2,6%	

Fig. 4 - Calcul de la marge économique d'une commande (Adinda, Mustang Informatique)

PERSONNE ÉCONOMIQUE DE COMMANDE		DATE
PRÉLÈVEMENTS		
Montant à l. à p. prépa	101.200 F	
Montant des charges fixes	26.120 F	
Montant des charges variables	62.330 F	
CHARGES SUR COÛTS VARIABLES		
Taux de marge sur coûts variables	15,50%	
Marge de rentabilité	79.750 F	
seuil de rentabilité	2344 articles	
seuil de volume	14.989 F	
Marge de sécurité	20.580 F	
taux de sécurité	2,6%	

Fig. 5 - Calcul de la marge économique d'une commande (Adinda, Mustang Informatique)

des métrables cash flows négatifs. Un modèle type regroupera ainsi tous les décaissements et tous les encaissements pour chaque mois (avec les échéanciers), et bien sûr les liquidités disponibles à la fin de chaque mois. A un autre niveau, les tableaux permettent de suivre et d'analyser le budget général : par exemple, on désire connaître les écarts entre budgets prévu et réalisé sur une période donnée (fig. 3). Cet exemple, extrait d'Addenda Multiplex de Mustang Informatique, étale le pourcentage de tous les postes du budget par rapport aux ventes ainsi que les écarts en valeur absolue et relative pour chaque poste. En gestion de stocks, domaine où les prévisions sont d'ordinaire si complexes et fragiles, les tableaux fournissent des moyens de calcul pratiques tels que le modèle calcule la quantité optimale de commandes minimisant le coût d'immobilisation des stocks (fig. 4), ou encore celui déterminant le délai le plus économique entre deux commandes (fig. 5). Ces deux modèles utilisent les formules de Wilson. Naturellement, pour tous ces exemples, il est possible de faire de la simulation : en vue de prendre une décision, le responsable financier joue sur certains paramètres, en fonction du problème, et examine les résultats de la simulation.

Les deux procédés de simulation employés sont l'analyse de sensibilité : « Que se passe-t-il si... ? » et plus rarement la recherche d'objectifs : « Que faut-il modifier pour que... ? ». Par exemple, dans le premier cas, les simulations vont se faire sur un compte de résultat et en particulier sur le coût de marchandises vendues et le résultat d'exploitation : la question devient : « Que se passe-t-il lorsque le coût des marchandises vendues augmente (ou diminue) de 1 % ? ». Si l'on obtient des réponses sur les achats de matières premières et des marchandises, quelle influence cela aura-t-il sur la position de trésorerie ?

Le niveau des ventes pour atteindre le point mort sera-t-il modifié ? De quelle façon le compte de résultat sera-t-il affecté ? Au niveau du bilan, une simulation peut déterminer dans quelle mesure un achat à crédit affecte le ratio de liquidité relative. Comment peut-on jouer sur les prix en les augmentant ou en les diminuant sans que les ventes baissent ? Quelle partie cela aura-t-il sur le point mort, la marge brute d'auto-financement et le compte de résultat ? La question type d'une recherche d'objectif est par exemple : « Quelle sera l'évolution des prix pour obtenir un bénéfice de X francs augmentant de 2 % chaque année ? ».

Tout concourt donc, d'une part, à réduire les risques stratégiques et financiers, et d'autre part à agir sur les éléments qui permettent un profit optimal.

Avec l'informatique et surtout la micro, ces calculs étaient jadis à la main par plusieurs personnes.

Même si un modèle de couleur demande quelques heures pour être bâti, on se rend compte de l'énorme parti que l'on peut en tirer : quelle différence en temps, en fiabilité des chiffres et en agrément ! Les tableaux ont réellement lancé la micro-informatique et lui donnent un caractère professionnel. Mais il faut être juste : si la micro a hérité de bien des éléments de l'informatique traditionnelle, celle-ci a été conquise par les tableaux, au point de les adopter de plus en plus ! Même si ces logiciels connaissent certaines restrictions par rapport à des logiciels spécialisés, ils s'avèrent très efficaces dans l'aide à la décision.

# Les systèmes interactifs d'aide à la décision S.I.A.D.

**L**e terme et le concept de SIAD furent employés pour la première fois en France dans des études retraçant le projet Scario, commencé en 1969 à HEC pour s'achever en 1974. Aux Etats-Unis, le concept de « Management Decision System » apparut en 1971 avec les travaux de Scott Morton à la Harvard Business School et de Gerety au MIT. L'un des pionniers de SIAD en France, le Pr Michel Klein, en donne la définition suivante : « Un SIAD est un système informatisé qui utilise des concepts simples dans un domaine d'application pour aider un décideur qui travaille dans ce domaine à résoudre un problème mal structuré ». Or, en gestion, on rencontre de nombreux problèmes « mal structurés » ou « non programmables » dans plusieurs domaines, comme l'analyse financière, l'analyse de crédit ou la planification marketing. Au niveau des définitions, on parle de SIAD (fig. 6) pour désigner aussi bien le générateur de SIAD (fig. 7) que le modèle réalisé par le générateur et agissant dans un domaine précis. Les SIAD font référence à de nombreuses disciplines comme l'informatique de gestion avec le concept de système de gestion de base de données, la recherche opérationnelle, la modélisation, les statistiques... plus récemment les SIAD ont aussi fait appel à l'intelligence artificielle, en particulier aux systèmes experts.

Les du volume SIAD 34, Michel Klein et Luc Demians D'Archebaud définissent les situations qui relèvent d'un SIAD : « Il s'agit essentiellement des problèmes dans lesquels

- les facteurs de préférence, le jugement, l'intuition et l'expérience du décideur sont essentiels ;
- la recherche de la solution implique un mélange de recherche d'information, de manipulation de données, de calculs, de formalisation ou structuration du problème (modélisation) ;
- la séquence des opérations précédentes n'est pas définie à l'avance car elle peut dépendre des données, elle est infléchie par l'obtention de résultats

intermédiaires, les entiers de décision sur l nombre, conflictuels et dépendants des utilisateurs ; les données ne sont pas toujours connues à l'avance ; l'obtention d'une solution satisfaisante doit être réalisée en temps limité ; le problème est soumis à une évolution rapide ».

Dans le terme « SIAD », le système revêt un sens bien précis : c'est un logiciel qui intervient dans le processus de décision pour aider l'être humain dans



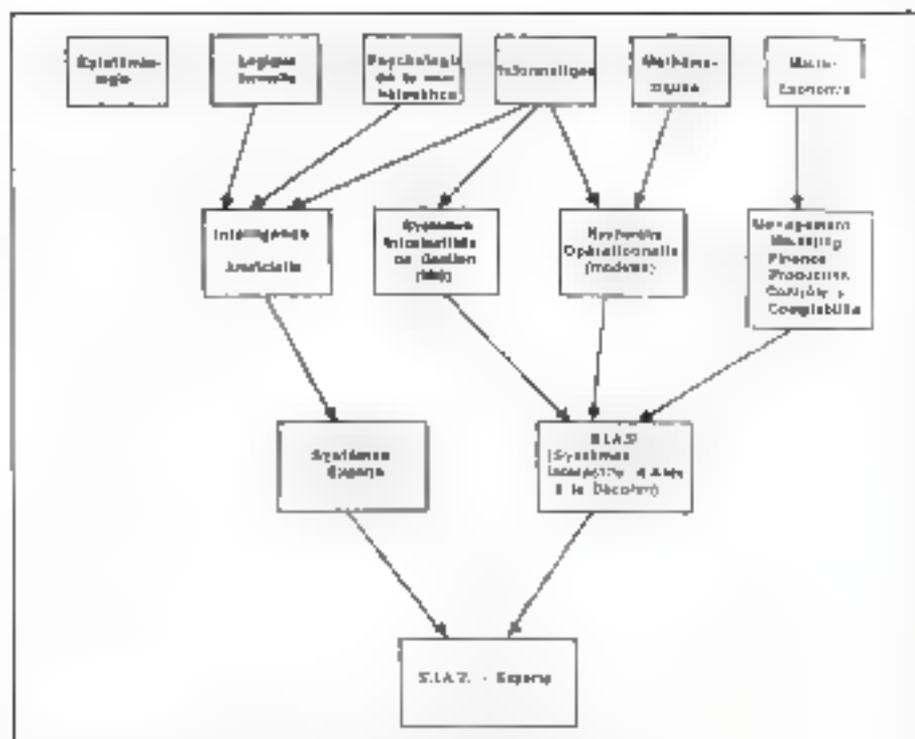


Fig 6 - L'arbre générique des SIAD Experts d'après Michel Klein et Luc Métais.

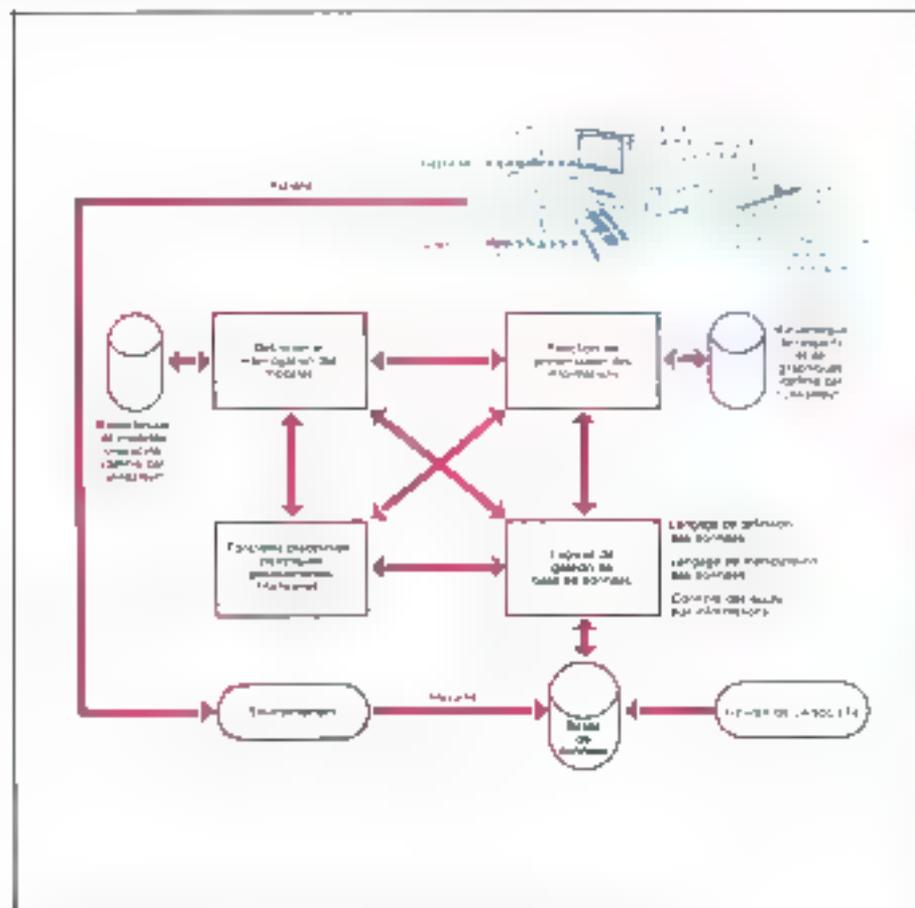


Fig 7 - Structure d'un générateur de SIAD. Coprains (sur) de M. Klein, A. Mouton.

des situations complexes : mais ici, les auteurs insistent bien sur le fait que c'est l'homme qui en dernier ressort prend la décision. Il se fonde sur l'analyse et l'évaluation effectuées par le logiciel et, même dans le cas où le SIAD est associé à un système expert, il est libre d'accepter ou de refuser des options proposées. Le « système » est consulté comme le serait un expert humain. Le mini interactif saisit et comprend le problème et sert de médiateur pour exposer le problème et servir l'échange d'informations entre le décideur et le système. Les meilleurs SIAD du moment (les générateurs de SIAD, en fait) comportent un certain nombre de modules qui répondent à des critères de puissance, d'extensivité, de facilité de mise en œuvre et d'exploitation ou de maintenabilité. Ces modules sont : un système de gestion de données, le plus souvent sous forme de base de données (1), un langage de modélisation, un système de statistiques, un générateur de masque d'écran, un mode graphique en couleurs, un gestionnaire de fenêtres et un générateur de rapports. Enfin, l'un des attraits majeurs d'un SIAD est de présenter des gestionnaires des modèles décisionnels déjà prêts. Cette caractéristique se retrouve aussi et de plus en plus avec les tableaux. Selon M. Klein, la mise en place d'un SIAD (le modèle et non le générateur) par les utilisateurs entraîne un certain nombre de retombées bénéfiques qui sont les suivantes :

- l'amélioration de la qualité des études ou des décisions ;
- l'activation de la maîtrise du problème chez les utilisateurs par une accélération de l'apprentissage ou une meilleure compréhension des facteurs impliqués et de leur interaction ;
- l'amélioration de la collaboration et de la communication entre les parties prenantes de la décision ;
- la diminution (ou l'évitement) de certaines situations nouvelles ;
- la réduction du coût et des délais de certaines études.

Ces avantages s'entendent aussi bien en liaison avec un gros système qu'avec un micro-ordinateur.



Sur les micro-ordinateurs, les SIAD ne sont apparus que dans les années 82 et 83, soit sept à dix ans après les premiers SIAD. Dans la majorité des cas, il s'agit de versions « micro » de SIAD opérationnels sur gros systèmes. En France, les plus connus sont PC-Express de MDS, IFPS d'Execocom Systems (tous deux américains) et Micro-Experts de SIG, un produit français. Nous avons choisi ces deux derniers comme exemples représentatifs d'une catégorie de « nouveaux » produits dont on attend beaucoup.

### IFPS-Personal

IFPS-Personal est un SIAD de modélisation et de planification financière doté d'un langage non procédural de 4<sup>e</sup> génération. Il est conçu pour répondre aux besoins des gestionnaires et des financiers de l'entreprise. Les applications sont les mêmes que

```

Calculs de l'Ann 54
Chiffre d'affaires = Prix * Volume
Prix = (1,Previeux * 1) + Taux d'Inflation/
Volume = 25000,Previeux * 1) + Taux de Croissance)
\
Prix de Revient = 600 + Coût des Affaires
Marge Brute = Chiffre d'affaires - Prix de Revient
\
Frais Fixes = 10000,10000,10000,10000,10500,11000
Amortissement = Instant
Agios = Taux d'Interet * Emprunt
Frais Totals = Coût des Affaires + Amortissement,
\
Benefice Avant Impots = Marge Brute - Frais Totals
\
Impots = (1 - Benefice Avant Impots) * 0
Then Taux d'Impots = Benefice Avant Impots
Else 0
\
Benefice = Benefice Avant Impots - Impots
Rentabilite = Benefice / Investissement * 100
Taux de Rentabilite = (RR(Benefice + Amortissement,
Frais d'Investiss) * 100
\
\
GET (M) Projets d'Investiss,Residuals,Durées,Portants
Frais d'Investiss = 20000,10000,10000,0,2000,0
Investissement = Frais d'Investiss * Previeux
Residuals = 0
Durées = 10
\
\
Taux de Croissance = 10%
Taux d'Inflation = 15%
Taux d'Interet = 14%
Taux d'Impots = 50%
Emprunt = 60000

```

Fig. 3 - FPS : liste des réservations pour créer le modèle

Année	1982	1983	1984	1985
50,000.00	Chiffre d'affaires	57,500.00	65,000.00	72,500.00
0.00	Prix	2.30	2.50	2.70
25,000.00	Volume	25,000.00	26,000.00	26,500.00
30,000.00	Prix de Revient	30,000.00	30,000.00	30,000.00
20,000.00	Marge Brute	27,500.00	35,000.00	42,500.00
10,000.00	Frais Fixes	10,000.00	10,000.00	10,000.00
0.000.00	Amortissement	10,000.00	10,000.00	10,000.00
11,000.00	Agios	11,000.00	11,000.00	11,000.00
26,000.00	Frais Totals	26,000.00	26,000.00	26,000.00
4,000.00	Benefice Avant Impots	11,500.00	9,000.00	16,500.00
0.00	Impots	0.00	0.00	0.00
4,000.00	Benefice	11,500.00	9,000.00	16,500.00
12.40	Rentabilite	23.00	20.00	23.00
0.00	Taux de Rentabilite	0.00	0.00	0.00
0.00	Frais d'Investiss	0.00	0.00	0.00
0.00	Amortissement	10,000.00	10,000.00	10,000.00
10.00	Residuals	0.00	0.00	0.00
10.00	Durées	10.00	10.00	10.00
0.10	Taux de Croissance	0.10	0.10	0.10
0.15	Taux d'Inflation	0.15	0.15	0.15
0.14	Taux d'Interet	0.14	0.14	0.14
0.50	Taux d'Impots	0.50	0.50	0.50
60,000.00	Emprunt	60,000.00	60,000.00	60,000.00

Fig. 4 - FPS : affichage des résultats par année

celles réalisées avec les gros systèmes, à savoir l'analyse financière, la gestion des budgets, le marketing, etc. Les travaux courants sont l'entretien et/ou la conception de modèles d'aide à la décision, les applications faisant appel à la consolidation de données. Dans les deux cas, les utilisateurs se connectent à des bases de données sur le site central de l'entreprise, ils sont alors en communication bidirectionnelle avec l'FPS. Les caractéristiques principales de ce principal intégré correspondent bien aux objectifs des SIAD définis précédemment : le système est interactif met en avant la simulation sous deux aspects : les réponses aux questions de type « Que se passe-t-il si... ? » Notons que si le premier mode est réservé couramment aux tableaux, le second fait à part ses premiers pas. Le caractère non procédural du langage de modélisation permet la résolution d'équations sans ordre préalable pour les variables. De plus, un certain nombre d'algorithmes interviennent à plusieurs niveaux : pour le calcul d'exercices financiers, la consolidation, la génération de rapports.

Soit, par exemple, un exercice de simulation sur un exercice de résultat simplifié de 1980 à 1984. Les spécificités du modèle sont les suivantes : le chiffre d'affaires augmente avec un taux d'inflation de 15% par an, le volume des ventes augmente selon une croissance régulière de 2% par an, le prix de revient est égal à 60% du chiffre d'affaires. Enfin, les impôts, le bénéfice, le résultat net sont calculés.

La constitution d'un multic page par le remplissage d'un tableau et la sélection des règles de calcul, mais en désignant le contenu de chaque ligne du tableau après avoir fixé le nombre des colonnes.

La définition des variables est faite en langage naturel : MARGE BRUTE = VENTES NETTES COÛT DES VENTES avec l'emploi de mots réservés en anglais tels que THRU, FOR, PRE-VIOLS, IF THEN ELSE (Fig. 6). Le modèle défini est compilé et le générateur d'états affiche les résultats (Fig. 9) en sélectionnant les années. Une courbe montre les évolutions de la marge brute (Fig. 10).

Les simulations se font soit avec le « What If » que se passe-t-il si les frais fixes augmentent des 1981 à 1984 de 20% par an, leur montant étant de 10 000 en 1980), soit par recherche d'optimum (Goal seeking) que's prix à destination doit-être appliqué afin d'obtenir une augmentation de bénéfice de 10% par an (Fig. 11). Des diagrammes à barres en 3D représentent les résultats, l'exemple, rapprochement du « total autres frais » et de la marge brute (photo 1). Les hypothèses peuvent être surregardées et rappé-

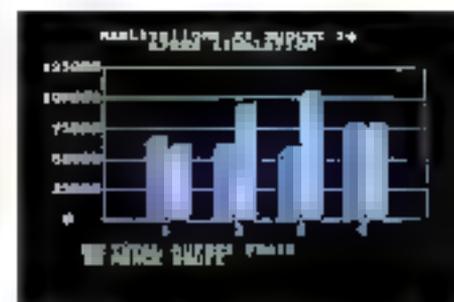


Photo 1 - Rapprochement des deux autres faces et de la marge brute

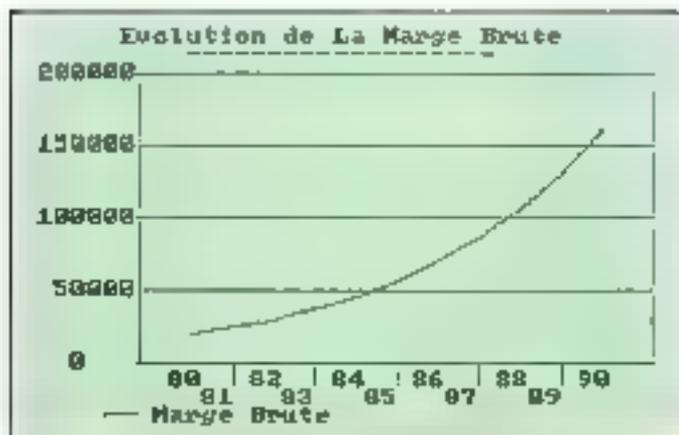


Fig. 10 - ITPS : courbe de l'évolution de la marge brute

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Chiffre d'affaire	70528,00	78720,00	81550,00	87155,00	92720,00	97720,00	102720,00	107720,00	112720,00	117720,00	122720,00
Pris	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
VOLUME	25188,57	28114,29	29125,00	31125,00	33125,00	35125,00	37125,00	39125,00	41125,00	43125,00	45125,00
Pris de Revient	42380,00	47380,00	49380,00	52380,00	55380,00	58380,00	61380,00	64380,00	67380,00	70380,00	73380,00
Marge brute	28148,00	31340,00	32170,00	34775,00	37340,00	39340,00	41340,00	43340,00	45340,00	47340,00	49340,00
Frais direct	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00
Repartition	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
Pris	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00
Frais total	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00
Bénéfice Avant Impot	13148,00	16340,00	17170,00	19775,00	22340,00	24340,00	26340,00	28340,00	30340,00	32340,00	34340,00

Fig. 11 - Habitude d'obtenir avec ITPS

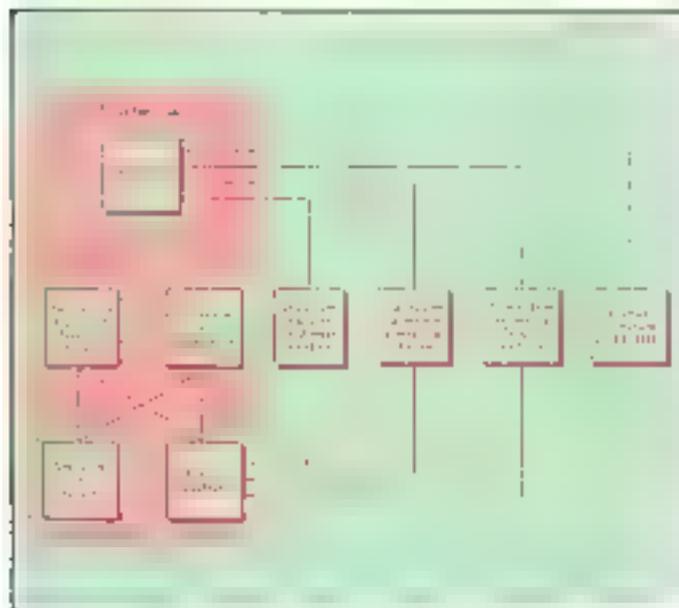


Fig. 12 - Le noyau et les applications d'OPERAS de SIC

lées. En outre, le SIAD permet l'analyse d'une variable en affichant les chiffres s'y rapportant et ceux des variables dépendantes. L'analyse de la marge brute de 85 à 90 montre les résultats attendus de chaque année ainsi que les valeurs du chiffre d'affaires et du prix de revient. Hormis les consolidations, ITPS/PC se distingue par ses fonctions finan-

cières (taux de profit, valeur résiduelle nette, ratio de profit, taux de rentabilité interne et externe modifié, automatiquement linéaire, analyse et statistiques (moyenne mobile, régression linéaire, ajustement polynomial), distribution normale, uniforme, triangulaire, analyse de risque de Monte-Carlo). En conclusion, ITPS/PC apparaît comme

une référence dans le domaine des SIAD : offrant de nombreuses possibilités de simulation, d'analyse et d'évaluation financières, il profite en plus de l'accès aux bases de données d'ITPS sur site central, grâce à une communication bidirectionnelle. Le fenêtrage et les couleurs, les graphiques 3D correspondent bien aux exigences actuelles de haut niveau. ■  
 revanche, la définition des problèmes en langage naturel (anglais, français, allemand, espagnol) donne à ce SIAD un avantage certain, par rapport aux logiciels impliquant une formalisation plus classique : formales, codage.

**Optraas**

Optraas est un système interactif d'aide à la décision dont la première version a été créée en 1977. Il fonctionne sur micro-ordinateurs, gros systèmes mais peut être accessible à des micros travaillant alors en réseau. Quel que soit le mode, terminal ou menu, il s'affiche comme un système de développement destiné à l'utilisateur final, il intègre de ce fait un système de gestion de bases de données, un langage de modélisation, un logiciel de présentation des informations (rapports, tracés graphiques). A cette architecture de base peuvent venir s'ajouter des sous-systèmes d'analyse de données, de prévision à court terme, d'analyse et de gestion financière, et de courrier électronique. En fonction de ses besoins, l'entreprise acquiert un ou plusieurs modules (fig. 13).

Ce SIAD est employé :

- pour le contrôle de gestion (suivi des budgets, analyse des écarts, consolidation et calculs) ;
- pour les problèmes financiers de : suivi des achats, choix des investissements, financement, gestion de trésorerie, gestion des flux financiers dans des entreprises multinationales ;
- pour le marketing et la distribution (suivi des ventes, des actions commerciales par produit, réseau de distribution, par secteur géographique ou par V.P.P., les prévisions de ventes, la modélisation avant le lancement de nouveaux produits) ;

En ce qui concerne le secteur bancaire, Optraas a connu l'élaboration de modèles pour l'analyse de crédit pour les particuliers comme pour les entreprises, le contrôle de gestion global des agences, la planification et le refinancement bancaire, les analyses de rentabilité par produit, l'évaluation de risques mobilières, etc. Les entreprises peuvent se servir d'Optraas de plusieurs manières : en installant le logiciel sur l'ordinateur central, ou en se connectant à des centres serveurs en temps partagé, soit chacun en l'installant sur des mini connectés au ou au central. Ce genre de produit, maintenant concurrencé par les versions « menu » des mêmes concepteurs, conserve bien des avantages pour les grandes entreprises : accès partagé à des bases de données très volumineuses, la puissance de calcul des gros systèmes, l'utilisation de périphériques de sortie (écran, traceur) à très haute définition. Le travail simultané de plusieurs concurrents d'une même société.

(1) Tous les grands SIAD tels que Express de AFIS, System Ware, Cotesport, Il Pini, Finances Systems et Optraas de SIC possèdent une base de données multidimensionnelle.

# petite histoire de la recherche opérationnelle

Pascal est considéré comme le fondateur du calcul des probabilités. Prenant comme point de vue les jeux de hasard et le problème des parties d'un point de vue mathématique, il ébaucha une amorçe de théorie utilisant les formules combinatories établies à partir du triangle arithmétique. Le problème des parties consiste à partager par moitié une somme certaine lorsque deux joueurs arrêtent une partie avant la fin et que l'un des deux a acquis une certaine probabilité de gagner. Cette théorie, posant que les chances de gagner sont aussi grandes pour l'un et l'autre des joueurs, déterminait une action mathématiquement optimale. Pierre de Fermat, mathématicien et physicien, se pencha également sur ces travaux sur le calcul des probabilités, étudiant l'analyse combinatorie et les principes des probabilités comparées, les échanges de correspondance avec Pascal, aidèrent du reste ce dernier. A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, un autre mathématicien et physicien français, Jacques Bernoulli, évoqua la théorie des décisions dans son *Arithmétique* et définit la notion de probabilité. Un siècle plus tard, on remarqua les travaux de Caspar Wollong et de Condorcet, le premier fut un précurseur des méthodes modernes d'analyse dans une étude d'organisations des travaux.

Le second étude l'application du calcul des combinaisons et des probabilités à la politique notamment par rapport au suffrage universel. Le XIX<sup>e</sup> siècle fut aussi un important dans l'évolution des idées avec les recherches de Laplace qui reprenant les travaux de Bernoulli, écrivit en 1812 *Théorie analytique des probabilités* et l'Essai philosophique sur les probabilités. Il fut suivi par Cournot qui partit en 1840 l'élaboration de la théorie des chances et des probabilités. L'une des grandes idées communes à ces deux théoriciens fut de vouloir appliquer ce type de calcul aux sciences sociales à l'économie sociale et à la métaphysique. En fait, Cournot voulut la présenter dans les mathématiques que les philosophes.

Pierre Simon de Laplace lui définit la probabilité en considérant pour un événement simple le rapport des cas favorables aux cas possibles, tous les cas possibles pouvant être favorables pour un ensemble d'événements, il étudia la composition des probabilités lorsque des événements sont indépendants ou non. Il met en valeur une notion appelée plus tard corrélation de loi de probabilité reliant une fonction aléatoire à une autre. Enfin, il étudia des problèmes qui mena à l'ourdre des données pour la décision. D'autres théoriciens intervinrent également

dans l'établissement de la théorie des décisions, il est pour nous Wald, Bayes, Hurwicz, Savage...

Si nous retrouvons dans les différents domaines couverts par la recherche opérationnelle

Cette science née véritablement en Angleterre, en 1939, avec P. Blackett qui fonda le premier groupe de recherche opérationnelle, l'objet principal de leur étude fut les contre-mesures et l'armée comprit l'intérêt de ces travaux. Aux Etats-Unis, un mouvement continu se développa à la même époque et déboucha sur des méthodes d'analyse du contexte qui permirent, pendant la seconde guerre mondiale d'exploiter avec succès des opérations militaires, d'augmenter d'importantes dépenses militaires mais aussi du matériel et de l'armement. A ce point où la fin de la guerre, les industries s'intéressent à ces méthodes. On passe alors de la stratégie militaire à la stratégie commerciale. La grande force de ces recherches opérationnelles était sans doute leur capacité, grâce aux mathématiques, des problèmes comportant un grand nombre de choix et d'une complexité telle que les experts eux-mêmes ne voyaient guère de solutions.

Parallèlement se développaient aux Etats-Unis des techniques d'optimisation, issues de calcul différentiel et du calcul des variations. Les véritables applications à la gestion remontent aux années 50 avec les travaux aux Etats-Unis de H.A. Simon du Carnegie Institute of Technology. Travaillant sur les processus de décision dans l'entreprise, ce chercheur numérié la voie à l'étude de la décision en entreprise, comme en posant l'importance des calculs pour une meilleure exploitation de la main d'œuvre, mathématique et les travaux effectués depuis une vingtaine d'années conduisent la recherche opérationnelle à un niveau élevé et à l'élaboration d'une théorie mathématique. L'ensemble, son nom a changé, on le désigne de nos jours sous l'appellation « aide à la décision ». L'aspect le plus étendu de la recherche opérationnelle est la simulation ou la modélisation. Ce pendant, les deux branches fondamentales de la recherche opérationnelle sont la programmation linéaire et la théorie des graphes, chacune ayant un champ d'application différent. La première est réservée à la recherche de solutions de quelques fonctions dans l'entreprise, gestion du personnel de fabrication, gestion de production. La seconde a pour application l'ordonnement d'un travail, la planification de plusieurs tâches.

## Décisions en avenir certain

Le décideur est censé posséder toutes les données sur les objets à choisir que nous appelons actions ou stratégies. Si ce n'est le cas, il doit demander un complément d'information. Le principe est de choisir la meilleure action en fonction de ses caractéristiques, d'évaluer les différentes stratégies, aux quelles le décideur a correspondance un nombre déterminé d'objectifs ou de caractères de choix. Pour chaque objet, il est recommandé d'organiser les stratégies deux à deux, grâce au poids donné par le décideur à chaque comparaison. Afin une deuxième sélection intervient pour déterminer l'importance de chaque objectif par rapport aux autres. La stratégie la meilleure est celle qui obtiendra la plus grande valeur dans les comparaisons successives. Imaginons, par exemple, un particulier qui souhaite acheter un appartement à la fois entre quatre offres correspondant à quatre types de ses exigences. Ses objectifs sont : le coût de la location (entre 200 et 250 000 F pour une superficie comparable), la stabilité (accablement eau, électricité, chauffage, écosystème, terrain d'accès), le site (environnement, vue calme), la commodité (proximité des commerces, écoles, médecins), l'immobilier (méthode de construction constante), l'évaluation correspondante plus loin.

La programmation linéaire permet de rechercher le meilleur choix parmi un grand nombre de solutions possibles. Elle fait partie des études combinatoires. La caractéristique essentielle est que les éléments nécessaires au calcul des décisions sont connus d'avance. Dans ce contexte, une autre technique intervient dans la décision, la théorie des graphes, dont l'algorithme est traité aisément par l'ordinateur. L'objet principal de cette technique est l'étude des relations pouvant exister entre les éléments d'un ensemble. Ses applications sont surtout liées aux problèmes d'ordonnement des travaux en mettant en valeur les étapes critiques. C'est la gestion du « Chemin critique » ou encore méthode PERT ou des potentiels. Nous ne traiterons pas cet aspect dans notre étude car ses applications concernent du problème de la décision, lorsque que l'on puisse considérer que la planification des tâches dans le temps soit un ensemble de décisions ébauchées (une autre approche du problème décisionnel fait appel plus bien à la R. O. qu'aux statistiques, c'est celle de choix aléatoire où contrairement aux études combinatoires, on est plus porté à évaluer avec certitude les éléments entrant dans le calcul des décisions ; ceux-ci oscillent autour d'une valeur moyenne, les conséquences des décisions s'appréhendent plus sous la forme d'un nombre mais d'une distribution de fréquences, l'analyse doit donc comparer différentes solutions pour choisir la meilleure décision, se voir de la moyenne, de la variance et d'éléments de calcul de probabilités. De nombreux problèmes de gestion dans lesquels interviennent des problèmes élémentaires ont été résolus par ces méthodes.

## Les stratégies en situation de concurrence

Dans ce contexte, l'algorithme et le combinatoire se

# La programmation linéaire

La découverte de la recherche opérationnelle, en France, remonte au XVI<sup>e</sup> siècle avec les travaux de Pascal et de Fermat sur le comportement face au hasard (voir l'histoire de cette méthode dans l'encadré ci-contre). Mais c'est la programmation linéaire qui, sous forme d'un ensemble de méthodes quantitatives de gestion, a fait connaître la recherche opérationnelle dans les domaines militaires et civils. D'un point de vue mathématique, la programmation linéaire, les valeurs ou les niveaux d'activités de variables, ou activités  $X_1, X_2, X_j, X_n$ , représenteront les paramètres du programme. Ces valeurs devront satisfaire simultanément à un certain nombre de contraintes relatives aux ressources et rendre optimale une fonction de coûts.

Cette fonction sera maximale ou minimale. Selon l'application, les contraintes seront des investissements, une capacité de production, des disponibilités en personnel, une quantité de matières premières, etc.

Le succès de la programmation linéaire est dû à sa capacité de traiter des problèmes très variés dans tous les secteurs de l'économie : agriculture, énergie, industrie, alimentation, transports... Par exemple, l'objectif d'un dirigeant est d'atteindre un chiffre d'affaires fixé en vendant minimal le coût de fabrication sans dépasser les budgets posés en tenant compte de son potentiel en main d'œuvre et en équipements. Deux méthodes principales existent en programmation linéaire : la méthode des transports qui recherche le moyen le plus économique de répartir un produit vers plusieurs destinations ; la contrainte majeure est le coût de transport et la méthode doit conduire à tracer un plan de transport optimal pour un coût total minimal.

La méthode du simplexe est davantage connue : partant de ressources exprimées sous forme algébrique, elle définit une solution admissible et l'améliore au cours de plusieurs itérations. Elle cherche donc à optimiser ou à minimiser une fonction linéaire appelée aussi fonction d'objectif ou fonction économique ; le résultat est la meilleure solution, qui tient compte des contraintes.

## La méthode du simplexe

Parmi les algorithmes de programmation linéaire, celui du simplexe est le plus connu : la méthode se fonde sur le fait que le domaine considéré et défini par une famille de contraintes est un polyèdre. Si l'on cherche à maximiser une forme linéaire telle que

$$\sum_{j=1}^n b_j x_j$$

sur un polyèdre, la solution doit se trouver sur un des sommets. L'algorithme saute donc de sommet en sommet sans revenir en arrière et en améliorant progressivement le résultat. Comme le polyèdre a un nombre fini de sommets, l'algorithme donne la solution optimale en un nombre fini d'itérations. Le décideur doit :

- définir le type de fonction économique : maximisation ou minimisation ;
- identifier les variables de décision : quantités à produire, budget, ressources humaines... ;
- mettre la fonction économique sous forme linéaire :
  - rechercher les contraintes et les exprimer sous forme d'inégalités et d'égalités linéaires ( $\leq$ ,  $\geq$ ,  $=$ )

## Exemple de gestion de production

Une usine de conserves alimentaires fabrique trois familles de produits : des légumes, des desserts, des plats cuisinés. Afin de réduire les coûts de production grandissants, elle vient de mettre en place une nouvelle chaîne de production composée de deux machines de conditionnement. L'une pour les légumes et les desserts, l'autre pour les plats cuisinés. La direction souhaite répartir la capacité de production entre les trois familles de produits, afin de maximiser le profit. Résolvons ce problème par la méthode du simplexe.

Définition des variables et des contraintes :

- le type de fonction économique est : MAXIMISER LE PROFIT ;
- les variables de décision sont :
  - $X_1$  = nombre de boîtes plats cuisinés (1000 format continental),
  - $X_2$  = nombre de boîtes légumes,
  - $X_3$  = nombre de boîtes desserts.

Unité = 100 boîtes.  
Définissons la fonction économique sous forme linéaire. Selon le service commercial, les trois types de produits rapportent jusqu'ici à l'entre-

prise : 240 pour les plats cuisinés, 180 pour les légumes, 160 pour les desserts (par unité de 100). On obtient :

$$\text{PROFIT} = 240 \times 1 + 180 \times 2 + 160 \times 3 \text{ par unité de 100 boîtes à maximiser.}$$

Recherche des contraintes.

Le service technique estime les capacités maximales de production des machines à : 4 unités (de 100 boîtes) par jour pour la machine dédiée aux plats cuisinés et pour la seconde machine, 3 à 6 unités si elle ne produit que des desserts ou à 9 si elle ne produit que des légumes. Les coefficients technologiques des desserts et des légumes sont respectivement de 1 et de 1,5.

Si l'entreprise dispose d'un temps de travail de 50 heures par jour, la production du produit 1 occupe 2 h, celle du second 0,5 et celle du dernier 1,25 h.

Le tableau A résume ces contraintes.

But : optimiser le profit et connaître la priorité de production.

Pour la programmation linéaire, le problème est formulé ainsi :

$$\text{on veut maximiser } 240 \times 2 + 180 \times 1 + 160 \times 3 \text{ avec les contraintes :}$$

$$\begin{aligned} X_1 &\leq 4 \\ 1,5X_2 + X_3 &\leq 9 \\ 2X_1 + 0,5X_2 + 1,25X_3 &\leq 50 \end{aligned}$$

La résolution de l'algorithme peut bien sûr se faire manuellement, nous l'avons exécutée sur micro-ordinateur en fournissant au programme les renseignements suivants : le nombre des variables de la fonction économique, le nombre de contraintes et leurs coefficients respectifs et le second membre de chaque inégalité. Les résultats sont affichés sur la liste de sortie :

EN RESPECTANT LES CONTRAINTES DE PRODUCTION SUIVANTES :  
POUR LA VARIABLE N°1 = 6  
POUR LA VARIABLE N°2 = 72,2636164  
POUR LA VARIABLE N°3 = 3,45454546  
LE PROFIT MAXIMUM SERA DE : 7498,18182

PRODUITS	PRODUCTION			PROFIT par unité	
	Variables de décision	1 <sup>re</sup> machine	2 <sup>e</sup> machine		main-d'œuvre par unité
Plats cuisinés	$X_1$	1	0	2	240
Légumes	$X_2$	0	1,5	0,5	180
Desserts	$X_3$	0	1	1,25	160
Capacité maximale de production unité = 100		6	50	30	

Tableau A

retrogresser et ont donné naissance à la théorie des jeux et au problème du hasard. Nous aborderons ces théories plus d'un point de vue pratique que théorique. Le décideur doit jouer en tenant compte, outre la nature contre le mentorat les théoriciens tels que Wald, von Neumann, Laplace et Savage. Il hésite entre plusieurs décisions et son choix va dépendre de critères qu'il va adopter. De façon classique, on considère les critères extrêmes d'optimisme et de pessimisme : dans le premier cas, on choisit l'action dont le résultat est le plus élevé. L'équivalent est que l'on ne peut pas évaluer les mauvais résultats ; dans le second cas, le critère de Wald dit « minime pour chaque action le résultat le plus faible et reprend parmi eux le plus élevé ». Le critère de prudence garantit ainsi contre les risques les plus importants. Les critères intermédiaires sont ceux de Laplace, Hurwicz et Savage. Le critère de Laplace valorise la moyenne arithmétique des résultats, pour chaque action, et choisit la plus élevée ; il est fondé sur l'équiprobabilité des états de la nature. Notons que dans ce monde le normale, celui, le décideur ne joue plus contre la nature, mais contre l'environnement dont la concurrence est un des éléments. Le critère de Hurwicz considère les valeurs minimale et maximale de chaque action et affecte un coefficient d'optimisme fixe arbitrairement. Le critère de Savage, lui, tient compte du regret attaché à



l'abandon de décisions qui pourraient entraîner des pertes comme des gains : l'action retenue est celle pour laquelle le regret maximal est le plus faible. Pour tous ces critères, sauf celui de Hurwicz, il est nécessaire de dresser une matrice dite des utilités qui regroupe les résultats estimés (perte ou gain) des décisions  $d_1, d_2, \dots, d_n$  sur les éventualités  $e_1, e_2, \dots, e_n$ . (Voir le testage correspondant plus loin.) Il

fait noter que les résultats des critères extrêmes sont plus improbables que ceux des critères intermédiaires : d'autre part, celui de Savage est plus souvent utilisé. Cependant, tous conduisent à des choix très différents. C'est de qui distingue cette partie de la recherche opérationnelle de la programmation linéaire où la décision est plus objective et donc plus sûre.

## S.I.G. : une entreprise à la pointe des SIAD

Depuis sa création en 1970, SIG (Systèmes Informatiques de Gestion) s'est consacrée à la conception et à la diffusion de logiciels interactifs d'aide à la décision en gestion. De 1970 à 1977, SIG a développé des dizaines de logiciels « sur mesure » en matière de gestion, analyse financière, marketing. En 1977, elle présentait Opétrans, un logiciel de développement de systèmes d'aide à la décision utilisant des bases de données de façon interactive ainsi qu'un nouveau langage. Ce produit, qui fonctionne sur gros système, apporte à SIG de nombreux clients en France comme à l'étranger, dans le secteur industriel, bancaire, dans les laboratoires pharmaceutiques et la distribution. Avec l'essor de la micro-informatique, l'équipe d'ingénieurs de SIG, dirigée par Michel Klein, adapte Opétrans aux petits systèmes : c'est la naissance en octobre 85 de Micro-Opétrans, qui s'adresse lui aussi à l'utilisateur final. De plus, pour les entreprises séduites par le produit mais n'ayant pas le temps ou le personnel pour développer des systèmes interactifs, SIG diffuse des SIAD immédiatement opérationnels ; on relève parmi les applications l'analyse de crédit, l'analyse financière, les tableaux de bord, le diagnostic financier, le marketing des produits de grande consommation, le contrôle de gestion des agences bancaires, la budgétisation et la planification des collectivités locales.



Photo: J. M. Arago

Enfin, en juin 86, SIG présentait Micro-Opétrans-Expert, l'un des premiers SIAD-Experts en France et fonctionnant sur IBM XT-AT et compatibles. Comme ce produit existe en

plusieurs langues, les efforts de la société portent sur une large diffusion dans toute l'Europe, voire même bien au-delà (voir interview de M. Klein).

# Problèmes en état d'ignorance

Une entreprise commerciale est fortement concurrencée dans son domaine qui est la commercialisation de meubles.

Pour faire face à cette concurrence, le gérant détermine trois actions possibles : diminuer les prix, faire une campagne publicitaire, diffuser de nouveaux articles.

Ses concurrents sont susceptibles d'employer les mêmes armes. Nous appelons  $D_1, D_2, D_3$  ces trois actions, et  $E_1, E_2, E_3$  les éventualités de riposte de la concurrence.

		EVENUALITES			
		$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_0$
DECISIONS	$D_1$	1	1,5	-1	
	$D_2$	5,5	1	2	
	$D_3$	1,5	2,5	2,5	
	$D_0$				



```

1000 REM *****
1001 REM *****
1002 REM *****
1003 REM *****
1004 REM *****
1005 REM *****
1006 REM *****
1007 REM *****
1008 REM *****
1009 REM *****
1010 REM *****
1011 REM *****
1012 REM *****
1013 REM *****
1014 REM *****
1015 REM *****
1016 REM *****
1017 REM *****
1018 REM *****
1019 REM *****
1020 REM *****
1021 REM *****
1022 REM *****
1023 REM *****
1024 REM *****
1025 REM *****
1026 REM *****
1027 REM *****
1028 REM *****
1029 REM *****
1030 REM *****
1031 REM *****
1032 REM *****
1033 REM *****
1034 REM *****
1035 REM *****
1036 REM *****
1037 REM *****
1038 REM *****
1039 REM *****
1040 REM *****
1041 REM *****
1042 REM *****
1043 REM *****
1044 REM *****
1045 REM *****
1046 REM *****
1047 REM *****
1048 REM *****
1049 REM *****
1050 REM *****
1051 REM *****
1052 REM *****
1053 REM *****
1054 REM *****
1055 REM *****
1056 REM *****
1057 REM *****
1058 REM *****
1059 REM *****
1060 REM *****
1061 REM *****
1062 REM *****
1063 REM *****
1064 REM *****
1065 REM *****
1066 REM *****
1067 REM *****
1068 REM *****
1069 REM *****
1070 REM *****
1071 REM *****
1072 REM *****
1073 REM *****
1074 REM *****
1075 REM *****
1076 REM *****
1077 REM *****
1078 REM *****
1079 REM *****
1080 REM *****
1081 REM *****
1082 REM *****
1083 REM *****
1084 REM *****
1085 REM *****
1086 REM *****
1087 REM *****
1088 REM *****
1089 REM *****
1090 REM *****
1091 REM *****
1092 REM *****
1093 REM *****
1094 REM *****
1095 REM *****
1096 REM *****
1097 REM *****
1098 REM *****
1099 REM *****
1100 REM *****
1101 REM *****
1102 REM *****
1103 REM *****
1104 REM *****
1105 REM *****
1106 REM *****
1107 REM *****
1108 REM *****
1109 REM *****
1110 REM *****
1111 REM *****
1112 REM *****
1113 REM *****
1114 REM *****
1115 REM *****
1116 REM *****
1117 REM *****
1118 REM *****
1119 REM *****
1120 REM *****
1121 REM *****
1122 REM *****
1123 REM *****
1124 REM *****
1125 REM *****
1126 REM *****
1127 REM *****
1128 REM *****
1129 REM *****
1130 REM *****
1131 REM *****
1132 REM *****
1133 REM *****
1134 REM *****
1135 REM *****
1136 REM *****
1137 REM *****
1138 REM *****
1139 REM *****
1140 REM *****
1141 REM *****
1142 REM *****
1143 REM *****
1144 REM *****
1145 REM *****
1146 REM *****
1147 REM *****
1148 REM *****
1149 REM *****
1150 REM *****
1151 REM *****
1152 REM *****
1153 REM *****
1154 REM *****
1155 REM *****
1156 REM *****
1157 REM *****
1158 REM *****
1159 REM *****
1160 REM *****
1161 REM *****
1162 REM *****
1163 REM *****
1164 REM *****
1165 REM *****
1166 REM *****
1167 REM *****
1168 REM *****
1169 REM *****
1170 REM *****
1171 REM *****
1172 REM *****
1173 REM *****
1174 REM *****
1175 REM *****
1176 REM *****
1177 REM *****
1178 REM *****
1179 REM *****
1180 REM *****
1181 REM *****
1182 REM *****
1183 REM *****
1184 REM *****
1185 REM *****
1186 REM *****
1187 REM *****
1188 REM *****
1189 REM *****
1190 REM *****
1191 REM *****
1192 REM *****
1193 REM *****
1194 REM *****
1195 REM *****
1196 REM *****
1197 REM *****
1198 REM *****
1199 REM *****
1200 REM *****
    
```

```

1201 REM *****
1202 REM *****
1203 REM *****
1204 REM *****
1205 REM *****
1206 REM *****
1207 REM *****
1208 REM *****
1209 REM *****
1210 REM *****
1211 REM *****
1212 REM *****
1213 REM *****
1214 REM *****
1215 REM *****
1216 REM *****
1217 REM *****
1218 REM *****
1219 REM *****
1220 REM *****
1221 REM *****
1222 REM *****
1223 REM *****
1224 REM *****
1225 REM *****
1226 REM *****
1227 REM *****
1228 REM *****
1229 REM *****
1230 REM *****
1231 REM *****
1232 REM *****
1233 REM *****
1234 REM *****
1235 REM *****
1236 REM *****
1237 REM *****
1238 REM *****
1239 REM *****
1240 REM *****
1241 REM *****
1242 REM *****
1243 REM *****
1244 REM *****
1245 REM *****
1246 REM *****
1247 REM *****
1248 REM *****
1249 REM *****
1250 REM *****
1251 REM *****
1252 REM *****
1253 REM *****
1254 REM *****
1255 REM *****
1256 REM *****
1257 REM *****
1258 REM *****
1259 REM *****
1260 REM *****
1261 REM *****
1262 REM *****
1263 REM *****
1264 REM *****
1265 REM *****
1266 REM *****
1267 REM *****
1268 REM *****
1269 REM *****
1270 REM *****
1271 REM *****
1272 REM *****
1273 REM *****
1274 REM *****
1275 REM *****
1276 REM *****
1277 REM *****
1278 REM *****
1279 REM *****
1280 REM *****
1281 REM *****
1282 REM *****
1283 REM *****
1284 REM *****
1285 REM *****
1286 REM *****
1287 REM *****
1288 REM *****
1289 REM *****
1290 REM *****
1291 REM *****
1292 REM *****
1293 REM *****
1294 REM *****
1295 REM *****
1296 REM *****
1297 REM *****
1298 REM *****
1299 REM *****
1300 REM *****
    
```

## DECISION EN ETAT D'IGNORANCE : EXECUTION

```

1301 REM *****
1302 REM *****
1303 REM *****
1304 REM *****
1305 REM *****
1306 REM *****
1307 REM *****
1308 REM *****
1309 REM *****
1310 REM *****
1311 REM *****
1312 REM *****
1313 REM *****
1314 REM *****
1315 REM *****
1316 REM *****
1317 REM *****
1318 REM *****
1319 REM *****
1320 REM *****
1321 REM *****
1322 REM *****
1323 REM *****
1324 REM *****
1325 REM *****
1326 REM *****
1327 REM *****
1328 REM *****
1329 REM *****
1330 REM *****
1331 REM *****
1332 REM *****
1333 REM *****
1334 REM *****
1335 REM *****
1336 REM *****
1337 REM *****
1338 REM *****
1339 REM *****
1340 REM *****
1341 REM *****
1342 REM *****
1343 REM *****
1344 REM *****
1345 REM *****
1346 REM *****
1347 REM *****
1348 REM *****
1349 REM *****
1350 REM *****
1351 REM *****
1352 REM *****
1353 REM *****
1354 REM *****
1355 REM *****
1356 REM *****
1357 REM *****
1358 REM *****
1359 REM *****
1360 REM *****
1361 REM *****
1362 REM *****
1363 REM *****
1364 REM *****
1365 REM *****
1366 REM *****
1367 REM *****
1368 REM *****
1369 REM *****
1370 REM *****
1371 REM *****
1372 REM *****
1373 REM *****
1374 REM *****
1375 REM *****
1376 REM *****
1377 REM *****
1378 REM *****
1379 REM *****
1380 REM *****
1381 REM *****
1382 REM *****
1383 REM *****
1384 REM *****
1385 REM *****
1386 REM *****
1387 REM *****
1388 REM *****
1389 REM *****
1390 REM *****
1391 REM *****
1392 REM *****
1393 REM *****
1394 REM *****
1395 REM *****
1396 REM *****
1397 REM *****
1398 REM *****
1399 REM *****
1400 REM *****
    
```



## DECISION EN AVENTURE CERTAIN : EXECUTION

### QUESTIONNAIRE

#### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS

##### QUESTIONNAIRE

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUELLE IMPORTANCE LES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

QUESTIONNAIRE

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

QUESTIONNAIRE

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

QUESTIONNAIRE

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE

QUESTIONNAIRE DES ATTENUÉS ACCORDENT-ILS À :

##### RESULTATS EN A-VANT CERTAIN

SYNTHÈSE	EFFICACITÉ RELATIVE
1	7,48
2	9,28
3	9,17

## BIBLIOGRAPHIE

- Plan de recherche opérationnelle, R. Tard, Dunod.
- Exercices et problèmes de recherche opérationnelle, G. Dreyfus, Dunod.
- Exercices et problèmes de recherche opérationnelle : programmation linéaire et cinématique, Gérard Hertz, Mirail.
- Recherche opérationnelle : leçon, P. Assiès, P. Duvivier, Thémis-P.L.I.
- Méthodes pratiques de décision et mod. J.-P. Barré, P.I.
- Cours de programmation linéaire, Centre de Mathématiques, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris-Mathématiques.
- Méthodes et modèles, Gérard Hertz, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris-Mathématiques.
- Comprendre et utiliser les modèles de gestion, H. Thorez, Editions d'Organisation.
- The new systems management, Gerard H. A. Sizer, Gower and Row.
- Decision support systems, René Sauer, Mirail, Addison-Wesley.
- Les modèles de décision dans les organisations, P. L. Duvivier, P.L.I.
- Un système d'aide à la décision en temps réel pour le contrôle, Études des unités de recherche, D. Sauer, L. Perre, M. Nour, Ed. Mirail et Techniques.
- A decision support system for production and tactical planning in a factory, M. Klein, F. Ghisla, Editions d'Organisation.
- Introduction aux systèmes experts de gestion, C. Erna, Eyrolles.

# La rencontre des SIAD

es meilleurs SIAD regroupent, nous l'avons vu, tous les outils les plus sophistiqués de l'informatique, cela sur des systèmes comme sur eux-mêmes disposent d'instruments de calcul et d'analyse de l'information, d'un mode de représentation évolué et convivial avec le fenêtrage, les couleurs, les rapports sur mesure, un langage « presque » naturel pour formuler les problèmes. A cela s'ajoutent des modèles décisionnels déjà constitués. Bien sûr, les « micros » n'ont pas encore toutes les SGBD (Système de gestion de bases de données) autonome mais elle peuvent se relier à un ordinateur central qui en possède un. Cependant, à cette nuance près, les SIAD ont l'énorme avantage de regrouper un grand nombre de fonctions que l'on retrouve habituellement éparpillées dans des logiciels d'aide à la décision, spécialisés ou généraux, de type tableaux.

En 1985 est apparue une nouvelle race de SIAD et cela encore une fois conjointement en France et aux États-Unis : les SIAD Experts. Ces logiciels résultent de la rencontre des SIAD « classiques » et des systèmes experts. Ils sont, selon Michel Kéoz et Leif Menthie, l'aboutissement de deux axes de recherche. Selon ces deux auteurs, les systèmes experts trouvaient dans la gestion le domaine d'application le plus prometteur. L'aide à la décision serait le milieu de prédilection : il en résulte que « l'introduction des techniques d'intelligence artificielle dans les Systèmes interactifs d'aide à la décision (SIAD) apparaît comme une extension naturelle de leurs possibilités. Un SIAD Expert peut par la suite aider l'utilisateur à accéder à l'information pertinente, structurer son problème sous forme de modèles qui lui permettent de simuler et d'évaluer des alternatives, présenter les résultats sous une forme adaptée à la prise de décision : tableaux, graphiques, comme le fait un système d'aide à la décision traditionnel. Além disso, il lui propose aussi des avis comme le ferait un expert humain en simulant un raisonnement logique, cette assistance émanant forme prise à une conversation entre l'utilisateur et le système. C'est ce que nous avons constaté avec Micro-Optrans Expert de SIG, la toute dernière version de Micro-Optrans et sans doute l'un des premiers SIAD Expert.



Photo 4 - Le modèle de base



Photo 5 - Analyse stratégique et mise de l'organisation d'une entreprise



Photo 6 - Système de modèle



Photo 7 - Système de modèle

Le modèle « prêt » se propose d'analyser à la place du banquier si un prêt peut être accordé à un particulier. L'écran contient une zone fenêtrée pour la saisie du réseau salarial, du montant du prêt, de la durée et du taux d'intérêt mensuel ; une autre fenêtrée pour les résultats (mensualités maximales, versement mensuel, total à rembourser) et une troisième pour l'expert. Ce dernier pose les questions les plus insidieuses : « Avez-vous déjà un prêt existant ? » ; « Donner le montant du remboursement » ; « Possé-

dez-vous une résidence secondaire ? » Puis arrive le diagnostic : « Le prêt est accordé car les garanties sont largement suffisantes » Et, bon enfant, l'Expert demande : « Explication des faits ? » (photo 2). Un modèle du même genre, mais cette fois adapté aux sociétés, se livre à une véritable analyse financière pour accorder ou non un prêt : le logiciel exécute d'abord l'analyse de l'historique de la société, puis l'utilisateur fournit les renseignements au modèle. Enfin, l'expert est typé (photo 3 et

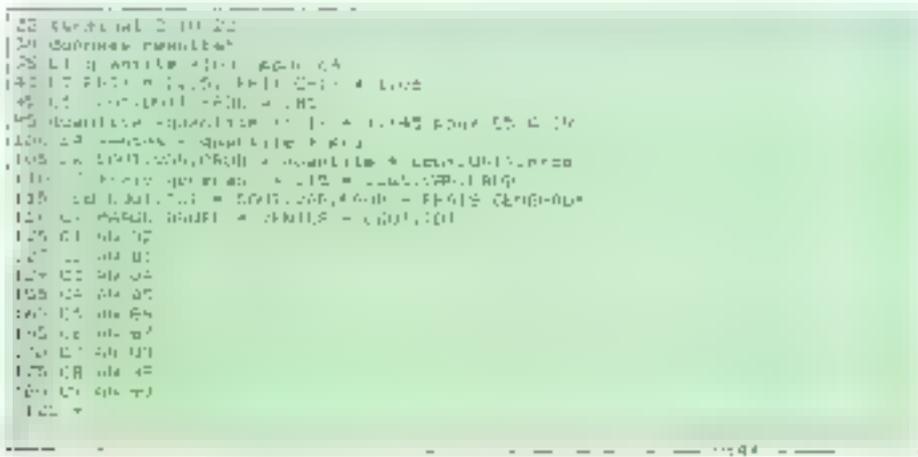


Fig. 12 - Le langage Micro-Optran

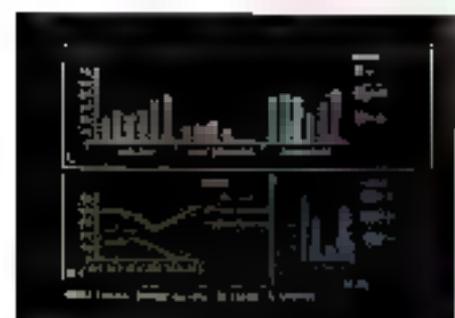


Photo 1 - Graphique d'analyse financière

# et des systèmes experts

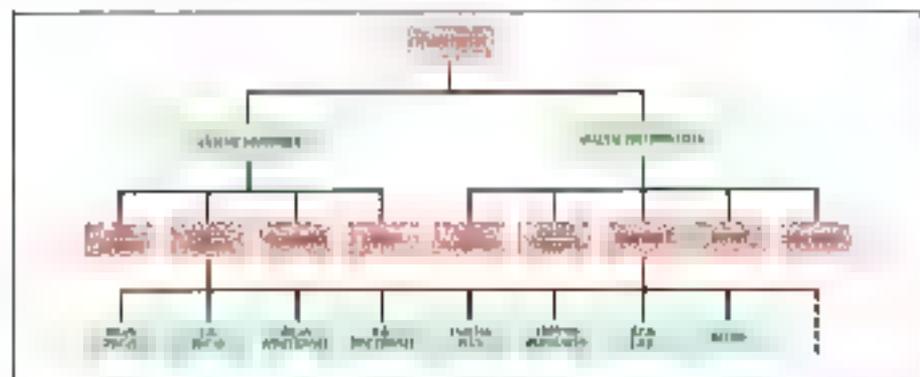


Fig. 14 - Les fonctions du SIAD-Expert FINSIM de SIG (analyse et diagnostic financière)



Photo 5 - A menu de l'expert

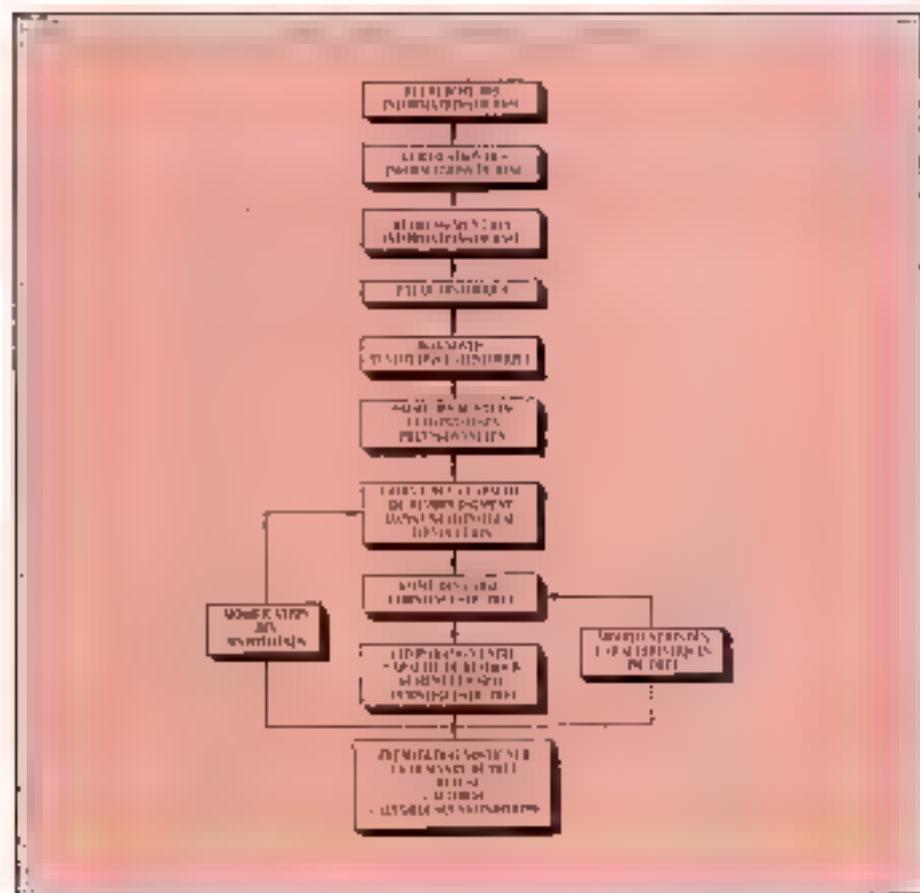


Fig. 15 - Intégration des fonctions de modélisation, présentation des reformulations et du système expert avec FINSIM développé avec Micro-Optrans

photo 4). L'extrême finesse de l'analyse met en évidence l'apport précieux du système expert dans la génération de SFAD ; certes, il s'agit d'un modèle tout prêt dont on lance l'exécution (le problème de la conception est une autre affaire), mais, pour le décideur, les qualités sont indéniables : économie de temps de l'étude, possibilité d'utiliser le même

modèle pour des cas différents, assistance judicieuse de l'expert, tableaux synthétiques de résultats très soignés. Un autre exemple de SIAD développé montre l'analyse stratégique en vue d'acquiescer une entreprise pour une société existante.

Le logiciel examine tous les aspects importants d'un modèle pour des cas différents, assistance judicieuse de l'expert, tableaux synthétiques de résultats très soignés. Un autre exemple de SIAD développé montre l'analyse stratégique en vue d'acquiescer une entreprise pour une société existante.

sur la structure de Micro-Optrans Expert, les concepteurs insistent beaucoup sur la synergie existant entre les différents modules : le langage de modélisation (attaché à la bibliothèque de modèles), générateur de rapports lié à la bibliothèque de rapports, module graphique, gestionnaire de fenêtres (procédant à des fichiers extérieurs), communication avec des bases de données externes et modules experts relié à une base de connaissance. À noter qu'un SGBD de type relationnel comme celui d'Optrans (mais à six dimensions car le quatrième est en préparation). On dispose ainsi de relations entre base de connaissances et base de données. Bien sûr, le système Expert est doté d'un moteur d'inférence qui travaille sur des règles : celles-ci sont validées par l'opérateur après le diagnostic.

Comment le décideur se situe-t-il par rapport à Micro-Optrans Expert ? Soit il lance la (ou les) simulation(s) avec un modèle opérationnel, c'est le cas de modèle « prêt » en œuvre de FINSIM (SIAD créé avec le langage Micro-Optrans, voir fig. 14 et 15), soit il investit du temps dans la conception de modèles particuliers. Les conseils pour les tableaux et les SIAD traditionnels, le « ça va mieux dépendra de la modélisation », remarquons que le langage quasi naturel de Micro-Optrans facilite grandement la tâche du concepteur. Par exemple, pour développer un SIAD simulant l'évolution des revenus d'une société sur une durée de cinq ans, partant d'un compte de résultat simplifié, on donne un prix unitaire du produit à 2,25 F, un taux d'inflation de 6 % par an, un revenu de ventes de 100 unités et une évolution des quantités produites de 15,5 % par an. Le « programme » en langage Micro-Optrans s'écrit en quelques lignes (fig. 13 et photo 6). Il reste le problème du système expert, qui possède lui aussi son langage et qu'il faut programmer.

Photo 7. La tâche est plus ardue et les concepteurs s'accordent pour dire que le gestionnaire doit maîtriser la manipulation d'un système expert en plus de savoir formaliser un problème avec rigueur ; ainsi le modèle risque de manquer de cohérence. En réalité, en apportant une dimension nouvelle aux SIAD, les concepteurs posent une contrainte nouvelle et les développeurs seront avant tout des spécialistes de modélisation et d'intelligence artificielle. Mais, considérant les bienfaits ultimes, le jeu en vaut bien la chandelle.

# Une interview de Michel Klein

Professeur au département Système d'information et d'aide à la décision du centre HEC-ISA et au CFC, Michel Klein s'est consacré au développement et à la mise en place des SIAD depuis 1970. Spécialisé dans le domaine de la gestion et des finances, il a dirigé le développement de la version Expert de Micro-Optrans, l'un des premiers systèmes experts spécialisés dans les applications de gestion. Auteur de nombreux articles et ouvrages, il est aussi gérant de la société SIG qui crée et diffuse des SIAD.

M.S. - Quelles ont été les grandes étapes du développement de l'aide à la décision ?

M.K. - L'aide à la décision est plus ancienne que l'on peut penser : elle remonte aux années 50. de plus, c'est présente un aspect transdisciplinaire : partant de la recherche opérationnelle, elle mêle aussi des mathématiques, les théories d'aide à la décision se sont développées de plusieurs façons et sur des axes parallèles. C'est en 1960, les développements étant des Systèmes interactifs d'aide à la décision (SIAD). Ceux-ci ont été créés simultanément aux Etats-Unis avec les travaux de Booth, Morton et en France à HEC, en 1970.

La recherche opérationnelle, toujours utilisée pour résoudre des applications telles que la planification de production, l'optimisation des transports et des tournées, rencontre avec ses limites elle n'offre pas d'algorithmes pour résoudre tous les problèmes. D'autre part, l'environnement du décideur est bien particulier : soit il utilise des modèles tout prêts, soit il doit les construire, dans bien des cas, l'approche est inadéquate. Avec les SIAD, en revanche, l'utilisateur est mis dans un environnement où il peut trouver des solutions satisfaisantes. Rappelons que les SIAD ont vu le jour sur des gros systèmes main, avec l'avènement de la micro-informatique, ils deviennent l'instrument des dirigeants et des cadres au même titre que le traitement de texte ou les tableaux.

M.S. - Quelle différence faites-vous entre les



Photo: A. G. M. / C. G. P.

**SIAD et les tableurs, qui ont, au cours, une part active dans l'acte de la décision ?**

**M.K.** - Les tableurs sont tout d'abord la preuve - sous une forme primitive, les applications étant simples (mais utiles) - que le marché de l'Aide à la décision est gigantesque. Selon Morton, près d'un essai considérable dans les années 90. Mais il existe des différences fondamentales, les entre tableurs et SIAD. La taille et la puissance des machines y sont pour beaucoup : sur les micro-ordinateurs, les outils de traitement de texte et les tableurs sont à l'origine de succès de la micro-informatique ; cependant en 1979, les SIAD ne pouvaient pas tourner sur de telles configurations. Les tableurs ont pu ainsi s'affirmer et prendre une grande part du marché comme outil général de gestion.

Puis avec les 16 bits sous MS-DOS, les tableurs comme, par exemple, Multiquip ou Lotus 1-2-3 ont commencé à prendre des formes de SIAD. Malgré tout, il existe 205 différences conceptuelles - tous deux servant à l'Aide à la décision mais l'approche n'est pas la même. Dans un tableur, la stratégie consiste à traiter complètement la gestion des données, le tableau et le modèle - en conséquence, l'application peut difficilement évoluer. L'objectif est et le suivant, si l'on veut un système évoluer facilement, les données, le modèle et la présentation doivent être distingués et séparés.

**M.S.** - L'usage d'un SIAD est-il plus complexe que celui d'un tableur ?

**M.K.** - Avec les SIAD, on va en fait vers des applications plus sophistiquées demandant un effort intellectuel plus grand ; mais le niveau de performances compense cette difficulté : un modèle d'analyse financière conçu avec un tableur est certes efficace mais si l'on veut que la tâche en soit faite par 40 sociétés, il faudra re-amener cet outil de fois, mais sans SIAD, celui-ci évolue avec l'application. En outre, le SIAD intervient dès qu'un problème est mal structuré ou non programmable. Il convient de faire une autre distinction : le tableur est un outil avant tout personnel, le SIAD est également mais il est en plus un outil institutionnel - avec Optiras, une base de données peut avoir 20 à 15 000 produits ; d'autre part, on se trouve dans un environnement multi-utilisateur.

Enfin, si les tableurs n'accèdent pas au rang des générateurs de SIAD permettant le développement de systèmes interactifs dans les entreprises, leur flexibilité et leur transmissibilité (qui est l'un des points forts des SIAD) ont sensiblement évolué depuis VisiCalc.

**M.S.** - Que va devenir la réalité tableur-SIAD dans les cinq prochaines années ?

**M.K.** - Il faut tenir compte d'un rapport de force : les SIAD sont vendus à quelques milliers d'exemplaires, contre quelques millions pour les tableurs. Si bien que les premiers ne peuvent remplacer les seconds du jour de lendemain - sans les tableurs deviendront des SIAD, voir



Photo: J. M. Goyet

L'équipe de SIG: M. Kassin, A. Mariani, P. Monneret et J. Vignat

l'exemple de Jaspier, soit les SIAD incitent le tableur (1).

Il faut noter que tous les concepteurs de SIAD ont maîtrisé des systèmes plus matures. En fait, si les SIAD sont, sous cette dernière forme, le deuxième degré après les tableurs, l'évolution va dans le sens de la rencontre avec l'intelligence artificielle, qui donne naissance à des SIAD experts.

**M.S.** - Dans quelle mesure les algorithmes utilisés exploitent-ils les modèles tout faits ou élaborer d'autres grâce aux géniteurs ?

**M.K.** - Ce problème se pose aussi pour les tableurs - avec ce qui est connu avec les SIAD, il

faudrait bien distinguer les difficultés propres à l'outil de celles ayant trait à la modélisation : dans le premier cas, il s'agit d'apprentissage et de manipulation des données ; dans le second, tout dépend des capacités du décideur en modélisation. Il faut dire que ce n'est pas au plus son intérêt, les spécialistes sont là pour leur venir en aide. Cependant, Micro-Optiras est exploitable sans grande difficulté par l'utilisateur.

L'activité de SIG est triple : celle commercialisant des générateurs de SIAD, des applications toutes faites et des bases de données.

(1) Voir l'exemple de Gira de MDRS.

# Gagnez...à vous

Informatique, robotique, bureautique, nouveaux outils de communication au sein des entreprises, et outil de rentabilité. La micro a permis à des sociétés de moins en moins importantes en nombre de salariés, chiffre d'affaires, d'avoir accès à ces technologies. Les PME, les artisans découvrent, doucement, cet univers, avec un espoir : être les meilleurs.

**G**agner. Tel est le maître mot. Les entreprises veulent accroître leur productivité, leur rentabilité, devenir plus performantes que les concurrentes. Aujourd'hui on ne parle que de faculté d'adaptation rapide des capacités de production, de rapidité dans le processus décisionnaire, autant d'éléments qui résultent d'une volonté d'être au fait des dernières méthodes de management. De plus, si les technologies industrielles d'hier ont permis le développement de la production et de la consommation de masse, nul doute que les nouvelles technologies vont accélérer le passage à ce qui est couramment appelé « société de l'information ». Dans ce contexte, les PME, les artisans ont un rôle à jouer. La difficulté de la tâche n'est pas la même pour les Entreprises industrielles, de service, sociétés du secteur tertiaire ou encore artisans, leur seul dénominateur commun reste les risques mais aussi les potentialités que génère l'arrivée de l'informatique. Sans oublier qu'un certain nombre de conditions sont indispensables pour maîtriser tous ces changements. Dans le contexte économique actuel, l'informatique est indissociable de la notion de coût et de gain. Avant d'avoir conquis son audience dans l'entreprise au cours des années 70, elle se doit de justifier les coûts qu'elle entraîne par des gains de productivité, l'amélioration de la qualité de la production ou encore l'augmentation du C.A. de l'entreprise. Une tâche relativement complexe étant donné la multiplicité des paramètres à intégrer et analyser : facteurs techniques, financiers et sociaux notamment. Il faut, d'ores et déjà, distinguer les critères d'appréciation qui ne sont pas exactement les mêmes dans le secteur industriel et dans le tertiaire. Une substitution préalable : les problèmes connexes à l'arrivée de l'informatique sont moins importants dans le sec-



teur industriel. Avant en effet un peu de cette technologie qui n'en est plus à sa première révolution technique ; et jusqu'à une période récente les salariés étaient recrutés parmi les personnes les plus « tolérantes » à l'égard de l'inconfort. Quoiqu'il en soit, une ré-évaluation s'analyse toujours comme un investissement de modernisation ou d'expansion. La visibilité d'un projet informatique est ainsi double. Il s'agit, d'une part, de réduire les

coûts de production (ou d'augmenter les bénéfices) des procédés existants et, d'autre part, de permettre à l'entreprise de faire face à l'accroissement de la demande en traitement automatique de l'information. En fait, dans le tertiaire, les changements liés à l'informatique sont essentiellement mesurés en terme utilitaristes : faire mieux et plus avec moins de personnel. Et pourtant ils modifient à aussi profondément les habitudes de travail.



productivité intrinsèque de l'entreprise qui s'accroît. Parmi les recettes qui sont aisées de quantifier, et qui sont avant tout des normes de gestion, il y a notamment la réduction des stocks de matière première, d'en cours et de produits finis. Pour apprécier ce dernier, il faut savoir qu'un calcul, en général, que se fait un tel gestion d'un stock, c'est une mesure de la valeur du stock moyen. L'entreprise qui réduit son stock moyen de produits finis de 1 000 000 à 900 000 F profite d'une économie de 30 000 F.

Autre gain, la diminution des délais de fabrication, l'affectation des produits aux machines les plus adéquates et l'optimisation de l'emploi de l'ensemble de l'appareil de production. La réduction des frais du personnel chargé de la surveillance et du lancement des travaux fait partie des économies de fonctionnement. La restructuration des tâches du personnel est un moyen pour les entreprises et forte d'assurance qui s'incarnent dans l'absorption et développement sans arrêt de la force.

L'exemple de Cotel 193 salariés, 40 MLCM avec ses deux établissements d'Evry-les-Moulins et de Saint-Firmin est une remarque. Cette PME « brigade des géomètres utilisés comme composants électroniques, et des modulateurs de protection informatique. Une évolution manuelle jusqu'en 1978, mais avec des résultats de production remarquables. Pour les amener à l'automatisation et les faire et le contrôle des produits finis. Aujourd'hui, 25 personnes viennent les matériaux achetés, les rangeant en fonction des tensions auxquelles ils peuvent répondre. De plus, pour atteindre une régularité dans la qualité de fabrication, la société a acheté un système d'automatisme et a développé des produits spécifiques (programmes et logiciels) d'une manière interne. Depuis 1980, des robots assurent ainsi le contrôle de l'ensemble des produits. Ils sont 4 à gérer par l'opérateur et un allié par une ou deux personnes et évitant de faire autrefois, comme à 25 personnes. Autant de salaires qui vont alors répondre la production.

L'investissement s'est traduit en heures de réflexion, d'études, en matière grise plus qu'en matériel. Pour M. Attali, le directeur financier, « c'est un processus de fabrication beaucoup plus rigoureux (un niveau de température constant est atteint dans les fours) et ce matériel a permis de finir de mieux en mieux la rentabilité. Il est difficile de le chiffrer mais les gains de production sont mesurables simplement parce que nous avons une meilleure adéquation des produits finis à la demande de nos clients. » On voit des éléments chiffrés sur les gains de rentabilité, assez difficile à voir des PME, qui n'ont pas toujours le temps de se lancer à de tels calculs. De plus, jusqu'à présent, l'automatique n'était pas avec elle dans leurs habitudes pour justifier ces calculs. La situation changera sans doute dans un avenir proche. Ce sera surtout les grands groupes qui se lanceront à ces études.

## Le bord de Gervais Danone

Année dans l'usine de Lyon de Gervais Danone, une approche nouvelle de l'outil de production a induit une progression importante des résultats. A l'origine de cette démarche, le prix de conscience

# L'informatique au pays du cognac

A Jarnac, les établissements Couvecoier poursuivent du cognac dans « la plus fine tradition française ». Cette activité vient de repenser toute son informatique, de la gestion commerciale à la gestion de production.

« Nous traitons, en fait, dans les domaines commerciaux et de production, des applications qui avaient été développées au fur et à mesure des besoins des utilisateurs », explique François Duhéil, le directeur informatique. « Mais elles présentent à la longue, un manque de cohérence. »

En gestion commerciale, l'accent a été mis sur le traitement en temps réel, de la saisie de la commande client à la facturation en passant par l'expédition. « Nous n'avons voulu aller plus loin dans notre activité, puisqu'il est responsable. Le système de gestion de production a été repensé ; toujours avec le même souci de cohérence et de système d'information beaucoup mieux intégré, délivrant des informations pertinentes en temps réel. »

Il faut mieux gérer la production en élaborant un plan directeur qui tienne compte des provisions et des commandes en portefeuille, en optimisant la gestion des approvisionnements de matières premières à long, moyen et court terme. « Il est essentiel, avant de mettre en place un système d'ordonnancement à très court terme, d'évaluer le suivi de production, de gérer les stocks en temps réel, et d'établir les liens nécessaires entre commercial et production. » Tels sont les principaux objectifs de ce nouveau système d'information.

Certains étant clauder, définis, comment s'est déroulée la mise en œuvre ? Tout d'abord pas une période d'information des futurs utilisateurs avec lesquels le nouveau système a été bâti (conception de nouvelles données, des nouveaux circuits d'information, des procédures et l'organisation). Mais un bien reçu par l'ensemble du personnel concerné. « Il n'y a pas eu de grosses peines à la mise en place de cette organisation, générant de nouvelles fonctions. Tel est le cas du gestionnaire du plan directeur, des divers gestionnaires de données techniques et commerciales. Il a fallu également faire face, parfois, à des suppressions de postes de travail, surtout lorsque des tâches administratives répétitives étaient effectuées. Les personnes en place doivent donc être formées à d'autres fonctions. »

Quel est l'intérêt financier de toute cette restructuration ? « Plutôt que de parler en termes quantitatifs, nous préférons voir ces modifications sous l'optique qualitative. » Accélérer la prise de commande, l'absence des tâches de données, augmenter le surplus du système de production, c'est réduire les délais de réponse vis-à-vis des clients et,



René Gervais

par conséquent, augmenter la compétitivité de la société sur le marché. A titre d'exemple, au niveau commercial, les temps de traitement et d'accès à l'information sont évidents. Un certain nombre de documents officiels, tels que les cartes d'expédition de l'alcool (cognac, demandes d'huissiers de sorte...), seront désormais édités automatiquement. De la même façon, des tâches répétitives vont être supprimées, permettant aux gestionnaires en place de consacrer plus de temps à d'autres activités, comme l'élaboration de tableaux de bord.

« Amélioration : prise de décision plus facile à partir d'analyses plus détaillées. Autre exemple, au niveau de la production : la mise en place d'un suivi en temps réel permet de mieux maîtriser les coûts. Quelles dépenses pour de tels investissements ?

« Cet investissement comprend deux parties : l'acquisition d'un matériel IBM 38 et d'un logiciel de gestion de production ; les coûts de développement spécifiques concernent quatre des intervenants des sociétés de service extérieures. L'ensemble soit 4 MF, répartis sur deux ans en un plan d'investissement devant permettre la construction d'un stock de matériel et de nouvelles chaînes de mise en bouteille. »

L'informatique au pays du cognac a le vent en poupe.

Sylvie Peylaud

suivante : « L'absence de critères de conditionnement était insuffisante. En fait le taux de panne voisin de 50 %. Était composé essentiellement de pannes aléatoires. D'où des arrêts répétés avec répercussions sur la production » a écrit, en soulignant sur la qualité des produits, les pertes de matières premières et sur le climat social, l'usine. Une étude a défini les enjeux, les axes de solutions, les coûts. Le P&L opérationnel a été mis en œuvre 2 jours après l'ensemble des équipes de production et d'entretien, dont les rôles étaient définis, chacun rejetant sur l'autre les problèmes. « On jure d'être rentable à la demande, confirme le directeur, une situation à maîtriser, surtout de production avec un taux de démarrage nettement inférieur : de 3 % à moins de 40 %. Les responsables de chacun ont été redéfinis, et l'entreprise a vu la création de la fonction « méthodes » pointer. Après une réserve naturelle, « pensa et a conçu qu'il pouvait entreprendre des actions de standardisation et d'adaptation de l'outil de production aux contraintes d'exploita-

tion. Moins de trois mois après la mise en œuvre, les pannes ont diminué. Deux ans et demi après, l'usine est passée d'un rendement moyen de conditionnement de 50 % à 100 % avec un coût de production à la tonne qui a diminué en France de 20 %. Les pertes matérielles précitées ont chuté de 40 % et la sécurité du travail s'est améliorée avec 2,5 fois moins d'accidents. Les autres travaux ont transféré le coût global de l'entretien à la production. En France, les investissements en France courants, ce qui équivaut à une modernisation

### Sécurité des données

Au-delà de la production, il y a bien d'autres services dans l'entreprise qui gagnent à être informatisés. À commencer par la comptabilité, souvent évoquée dans les projets informatiques. Les enjeux de fonctionnement qui peuvent en résulter s'apprécient selon trois dimensions. Le délai de production de l'ensemble des états comptables est bien sûr

en place et à l'exploitation d'un programme de comptabilité (sur gros systèmes) le délai de clôture de l'exercice était passé de 2 mois (en 1979) à 6 jours (en 1985). Mais on peut également parler de gains de productivité et de réduction des erreurs. L'automatisation a permis une gestion des travaux et écarts de plus en plus variés et ce, avec un personnel constant voire moindre. L'outil informatique assure surtout une stabilité des traitements et la sécurité des données. L'impact économique est donc considérable. C'est aussi ce qu'on peut constater en France de ce secteur chez Citel, après quelques déboires. En 1983, cette entreprise envisageait d'informatiser sa gestion, jusqu'alors traitée à l'extérieur. L'expérience réussie au niveau de la fabrication donne des idées aux responsables qui décident de travailler seuls. Un ordinateur et un logiciel plus compréhensible sont destinés aux services administratifs. Résultat : les comptes n'étaient pas lueurs, il n'y avait pas de compte d'exploitation, les personnes qui imputaient lesdits écarts n'obtenaient pas leur visualisation

dirigeants de l'échec de cette entreprise. Les renseignements ont vite été tirés. La PME a fait appel à

une équipe de service qui lui a fourni, dans une première étape, un package plus complet de gestion de comptes, d'écarts et de statistiques commerciales. Le système ne diminue pas nos coûts, nous améliorons néanmoins le système d'information avec bien sûr le plan global que nous avons mis en œuvre. Une baisse de frais lance et attaque des comptes clients, planification des frais fournisseurs. Du domaine commercial, nous avons une meilleure connaissance de l'action des représentants, nous pouvons définir une politique d'achat de matériel et tenter d'acquiescer beaucoup plus vite diverses caractéristiques.

L'accroissement de la qualité des états produits, l'amélioration des conditions de travail puisque les tâches répétitives et fastidieuses sont réalisées par l'ordinateur et le principal avantage : gain de temps de traitement sans compter qu'une grande partie des documents de synthèse finale par le service comptable permet de mieux suivre des tâches marketing, ventes... d'améliorer leurs performances.

### Paiement et gestion du personnel

Toutefois, sans l'automatisation est souvent souhaitable et est très nécessaire la paie et la gestion de personnel. La diversité et la complexité des missions qui incombent à ces services ne peuvent en effet qu'engendrer de grosses économies lors d'une informatisation : de temps homme directement chiffrable en fonction des coûts salariaux, et de moyens (la gestion prévisionnelle du personnel, soit réalisée autrement). Maîtriser les salaires et les rémunérations (évalués en pourcentage de la masse salariale) maximiser la gestion de l'effectif et du recrutement, et passer à une meilleure climat social sont des enjeux de gestion les plus signifi-

catifs. Les gains de temps, notamment une nouvelle liberté liés à l'arrivée de l'informatique, voilà des préoccupations aspects à retenir dans le projet. L'informatique est l'essence même du travail. Tel est le cas des sociétés d'assurance. Aux Mutuelles Unies, les salariés et les agents n'ont pas vécu l'informatisation de la même manière. Les agents peuvent résister à l'impact par téléphone, télématiques. Ainsi, les agents n'ont pas automatiquement ce qui a accru leurs gains de productivité dans des proportions importantes. Avant l'informatique, un dossier passant dans les mains de 5 à 10 personnes entre le moment où un agent envoyait des informations et celui où le contrat signé lui était renvoyé, le rôle des différents agents était un acte de traitement du dossier. L'absence de codifier le rôle de l'agent, le sentiment d'appartenance au travail est dû à l'automatisation, la diminution des relations interpersonnelles au sein du service. L'individu maîtrise mieux son travail, l'aspect commercial des activités des rédacteurs a été développé, sont des contacts avec les agents. Le rédacteur peut enfin choisir l'organisation de son temps de travail avec horaires mobiles, travail en temps partagé. En fait, après une période d'enthousiasme modéré, tous les salariés qui ont goûté à l'informatique ne souhaitent pas retourner au monde

reprendre leurs anciennes habitudes, et cela quel que soit le type de projet.

Très souvent lors d'une informatisation de la comptabilité, on certain temps qu'il est long. Le personnel ressent très sérieusement. Ne pas omettre non plus les exigences du personnel devant une utilisation constante de l'écran et du clavier. « On

travaille très sérieusement. Ne pas omettre non plus les exigences du personnel devant une utilisation constante de l'écran et du clavier. « On

d'un projet d'informatisation de la comptabilité permet d'atteindre une sécurité et une rentabilité, et donc d'assurer la solvabilité de l'entreprise à long terme. Les logiciels de gestion de trésorerie, ceux qui traitent de flux financiers et les logiciels de transfert d'information normalisés entre l'entreprise et les banques sont les trois types d'outils informatiques. Les coûts de ces logiciels Lors d'un séminaire organisé par le CNAF, le directeur des services financiers de la société Assipar Orléans a été clair sur la mise en place d'un logiciel de ce type avait entraîné une économie de 25 % des frais financiers, soit 2,5 M de francs par an. La société Fina France avait enregistré pour sa part des gains de productivité de 30 % pour les opérations quotidiennes et de 50 % pour les opérations mensuelles de son département. Six mois après le démarrage de l'application informatique, la société avait amorti plusieurs fois l'investissement. L'enrichissement de la comptabilité a été souligné.

### Gérer les forces de ventes

Il n'est pas possible d'aborder le problème de la rentabilité de l'industrie de l'informatique sans s'arrêter sur un domaine dans lequel l'informatisation peut être à l'origine de profonds bouleversements : la fonction commerciale. Avec une meilleure gestion quotidienne des forces de vente, des calendriers de présence, de simulation, on peut aboutir à une réelle optimisation de la gestion des stocks, une aide à la prospection de nouveaux marchés, des réactions plus rapides aux appels d'offres, une efficacité plus grande dans la gestion des commandes. On le voit et quelques exemples le justifient la plus grande efficacité, l'efficacité budgétaire. L'investissement se justifie. L'impact économique est évident. Qui l'us est le gain est évident. Mais peut-on lire que ces gains peuvent être les mêmes quelle que soit l'entreprise ? Pour reprendre une affirmation d'Arthur Anderson, dans les dix ans

à leur la moitié des gains de productivité résultent de l'automatisation technologique et du développement de l'informatique. Entre les grands comptes, où les investissements dans ces secteurs sont considérables, et les entreprises individuelles, reste aujourd'hui un marché à fort potentiel de développement : les PME. Selon l'enquête annuelle L. J. L. (mars-juin 1979) PME de 5 à 200 salariés, le secteur de l'informatique au début des années 70 a connu un développement relativement faible (32 %), il est comparable à celui des entreprises de 50 à 99 employés cinq ans plus tard derrière le phénomène de mode qui existe peut-être dans ce secteur : échantillon de PME de 100 à 200 salariés de progression performante de l'entreprise.

Un rapport élaboré par le CPMF (Créatif d'équipe) mentionne que les PME apportent des éléments d'analyse intéressants. Sur 300 cas de PME de 10 à 200 salariés, on a constaté que 70 % des entreprises de gestion. Réflexion stratégique insuffisante, la gestion interne déficiente. Les problèmes se posent entre les mains des dirigeants, au lieu de leur faire à apprécier. Mais surtout, 17 % des entreprises déficient. Elles ne savaient l'informatique contre 46 % dans la moyenne des PME. Un rapport qui, bien sûr, n'explique pas tout mais à ne pas négliger. Il faut tenir compte également du secteur d'activité

de la société : les différentes professions s'informatisent chacune à leur allure. Les commerçants, de gros, les services et l'industrie voient leur taux d'informatisation poursuivre une progression intéressante alors que des professions moins perméables à l'informatique n'ont pas le besoin d'avancer plus lentement sur ce chemin d'un secteur qui fait peur. Les intérêts croissants pour l'informatique, c'est le milieu agricole, auquel ne pense moins facilement. Aux côtés des terminaux qui suppriment les tâches répétitives des robots qui remplacent les hommes dans certains ateliers, l'informatique s'est créée une place d'appoint dans les coopératives. Elle permet notamment une meilleure gestion du temps, l'accès aux cours de grain en temps réel, aux nouvelles techniques.

## Bien prévoir l'informatisation

Quelle que soit le type d'entreprise, avant d'envisager une informatisation, il doit être permis de prévoir des effets bénéfiques. Tout responsable doit être conscient des problèmes qu'il va rencontrer et des risques encourus. Tout le monde veut s'informatiser, mais il faut le savoir raisonnablement ! Le premier danger auquel se trouve confronté un patron de PME sous-estime les problèmes de l'environnement, des règles à mettre en place pour rece-

voir cette informatique. Conséquences : mal averti, il se retrouve avec un achat qui ne correspond pas à ses besoins. « La difficulté de s'informatiser le processus administratif d'une PME est de faire que les problèmes sont les mêmes que dans toute entreprise, mais avec des nuances et réactions différentes ». Et l'ordinateur, lui, ne peut pas tout faire si on ne lui adjoint pas les logiciels adaptés. Voilà pourquoi certaines sociétés de service évitent de se charger des entreprises n'ayant pas encore réalisé que l'informatisation de leur gestion va leur coûter cher. Le premier gain passe donc par un bon choix de matériels et logiciels, une installation correcte, tout cela résultant d'une collaboration suivie avec une société compétente.

Il ne sert bien souvent à rien de vouloir tout faire tout de suite. « Mieux vaut, selon Alain Lottier (P.-D.G. de Cap Gemini Sogefi), identifier l'application précise à réaliser. Après le développement de système informatique sur ce point précis pour l'entreprise, on pourra envisager de greffer d'autres performances qui ne nécessitent pas de nouvelles applications ».

Faire appel à une société de conseil performante même si son coût, dans un premier temps, paraît élevé, est intéressant car des entreprises produisant des produits standards, des produits typiques par utilisés à l'exportation. Pour André Vincent, chef de marché à Sirius, il est possible de développer des applications spécifiques pour des petites entre-

# La drague informatisée

Dragage-Pierres prend en charge la fabrication des applications et le financement de la restauration des dragues portuaires. Il est le seul des dragages à avoir pu s'informatiser. L'investissement de 10 millions de francs a permis de mettre au point un système d'exploitation qui permet de piloter les dragues de manière automatisée. L'objectif est d'équiper des dragues de matériel informatique conduisant à optimiser les travaux et les tonnages dragués.

Une drague se déplace en aspirant sable, vase et eau grâce aux élévateurs, qui sont des bras articulés sur lesquels est fixé le bec suceur. Cet engin travaille 24 heures sur 24 (soit sur 7, 10 nuits sur 12). Il coûte 10 millions de francs et son coût de fonctionnement horaire est de 10 000 F. Le travail effectué par une drague se fait en aveugle car l'équipe travaille sous l'eau, avec une visibilité nulle. Il faut donc des capteurs qui puissent fournir des informations précises, diversifiées, permettant une plus forte cadence. La taille et la restitution de telles données ne pouvaient passer que par l'informatique.

« L'objectif était double, indique Claude Cheymol, directeur de l'exploitation. Nous voulions avoir accès à la localisation pour les marées, en temps réel ou semi-réel, avec cartes de fond. Ce qui permet de réaliser une tâche à jour de l'évolution des profondeurs suivant les dragages effectués par l'entrepreneur d'un ouvrage. Nous avons voulu également saisir les paramètres de production,

savoir ce qui se faisait au niveau des ouvrages fournisseurs d'énergie de puissance et dans l'intensité de travail de ces ouvrages. Il fallait de plus que les informations puissent être transférées à terre pour être utilisées comme aide à la décision ».

Ce système, développé avec une SSII, existe maintenant depuis deux ans. Installé d'abord sur la drague René Gilbert, il équipe désormais deux autres engins. L'intérêt : l'importation du logiciel développe le matériel, un HP 1000 avec quatre lecteurs de disquette, une imprimante et une table drapante constituent l'ordinateur du système. Sans oublier les capteurs installés sous l'eau et qui fournissent toutes les données.

L'informatique est conçue comme outil d'aide à la décision puisqu'elle permet de donner les volumes à draguer. « Mais comment les hommes de bord ont-ils réagi ? Ils sont assez tous marins, rappelle C. Cheymol, l'intérêt pour eux est de pouvoir avoir encore se consacrer à la conduite de leur bateau, à l'optimisation du dragage ».

L'émulation entre les diverses unités les a conduits à demander des améliorations. Ils sont critiques et constructifs. On ne pourrait mieux espérer.

L'investissement, lui, se révèle important. Sur la drague René Gilbert, le coût total du système est revenu à deux millions de francs. Un tiers de ce montant correspond aux modifications et à la pose des capteurs (car l'engin était déjà en construction lors du choix du système informatique). Le har-

et le sol se partageant le reste avec 700 000 F chacun. Sur la seconde drague le coût est moindre : 150 000 F pour les capteurs, 700 000 F de matériel et 50 000 F pour l'aménagement du logiciel de base. Ce poste disparaît sur le dernier bateau. Reste le matériel, toujours 700 000 F, et les capteurs, 150 000 F inclus dans le prix de revient.

Pour en parler d'économie financière ou de rentabilité ? « Tout d'abord l'investissement est marginal par rapport au prix de l'engin (entre 50 et 100 MF). L'économie existe au niveau du confort de travail, du fait que les hommes de bord ne travaillent plus à long terme, le permis que la connaissance des données de travail leur permet d'optimiser et passer leur journée. Les dépenses. Dans cinq ou six ans, avec l'usage de l'informatisation des fournisseurs d'énergie. Il faut aussi bien servir le problème lorsque l'on met en action des moyens de 4 000 chevaux ! »

Dans l'immédiat, des mesures prises il y a quelques temps semblent montrer que l'on gagne un ou deux jours, sur un chantier d'une quinzaine de jours. Et ça donne le prix de la mesure, l'entreprise récupère ainsi la moitié de l'investissement engagé (l'investissement correspond à quatre jours de chantier). Difficile de faire mieux en matière de rentabilité. « Les gains pourraient être encore plus grands, puisque pour l'instant, un grand nombre d'informations sur l'état de la Loire, de la Garonne n'ont pas encore été captées. Il y a là des idées à concrétiser. »

prises, développements qui vont lui coûter les yeux de la tête. Sauf, bien sûr, dans l'hypothèse de PME hyper performantes dans leur créneau d'activité. Il y a une perte réelle en fonctionnalité, mais le gain au démarrage est nettement appréciable. Pour les entreprises entre 5 et 200 salariés, en matière de gestion, la corrélation des applications tourne autour de zéro. Avec des logiciels reconnus on évite la phase tests de programmation, mise en route délicate.

## Primordiale : la formation

Parfois du principe admis partout que, même dans une petite unité, l'informatique va normaliser un certain nombre de procédures, donc, améliorer la productivité, il faut émettre la réserve suivante : « condition que l'on ait mis en place l'accueil nécessaire. Cette phase est certainement la plus délicate : d'elle dépend la réussite ou l'échec. L'introduction avec succès de l'informatique passe par une adaptabilité technique et professionnelle mais aussi par une acceptation sociale, qu'elle soit individuelle ou collective. Le rôle de la formation est à ce titre primordial, puisque l'informatique va entraîner la remise en cause des tâches, des fonctions. L'investissement consacré à la formation ne doit en aucun cas être négligé, selon le rapport du CXP : car c'est un des points capitaux de la réussite d'un projet d'informatisation ».

Pour les dirigeants de Reims Aviation, c'est bien la formation qui explique la réussite de leur informatisation. Cette entreprise de 525 personnes construit, répare et entretient des avions. L'automatisation des services (méthodes, approvisionnement, armenage, essais, suivi de fabrication, comptabilité analytique) a fait remonter les problèmes de ces services, même s'il n'y a pas eu de blocage. « Face à ce changement radical dans nos méthodes, souligne Jean Pichon, le P.-D.G., le personnel a été particulièrement attentif et coopératif ». Le directeur administratif relève le succès rapporté par la phase formation, dont le déroulement s'est effectué dans une adhésion totale. « Nous avons adopté la méthode de l'autoformation qui s'est révélée comme étant la meilleure solution. Reformier le personnel était un enjeu de taille que nous avons remporté. Aujourd'hui, 80 % des salariés ont suivi la formation avec le sérieux nécessaire. Les mentalités ont évolué à nos changements des postes de travail. En fait on est passé en quelques années de la pointe de la technologie sans aucune mesure. Et avec encore réussite due en partie aux précieux conseils de la société de service Sieris qui nous a accompagnés dans cette aventure ».

La prise en main du système par l'entreprise, après sa mise en place par la société de conseil, suppose la mise à disposition d'une structure composée de personnel compétent ou d'informaticiens. Mais plus l'entreprise est petite, moins elle va avoir les moyens de s'organiser pour mettre tous les atouts de son côté. D'autant plus que très souvent l'industriel n'a pas pris l'exacte mesure des changements à venir. Une meilleure organisation des circuits d'information induit de nouveaux rapports avec les clients de service, qui peuvent avoir accès aux informations préalablement détenues par le seul dirigeant. L'informatisation, la concertation avec le personnel, mais aussi avec les instances représentatives consti-



tuer la palette de moyens à la disposition des entreprises. Éléments essentiels pour réussir une adaptation, et indispensables lorsqu'on doit recourir à faut prévoir et gérer des suppressions d'emplois découlant soit d'un accroissement de la productivité lié aux nouvelles techniques, soit d'une inadéquation de certaines catégories de salariés. Les transformations touchent en premier lieu le personnel, il est impensable de ne pas en tenir compte.

La rentabilité, la productivité qui découlent de l'informatisation d'une société, et plus spécialement d'une PME, sont donc réelles, même si elles font encore rarement l'objet de calculs précis. Très sou-

vent parce que des entreprises ne se sont pas encore interrogées sur cet aspect.

Nul doute cependant que ce thème sera de plus en plus d'actualité, suivant en cela les progrès de l'informatisation. Le dossier du CXP qui a abordé ce sujet, prouve l'intérêt naissant pour cette réalité économique encore peu appréhendée.

Sylvie Peylaboud

(1) Analyse de la rentabilité de l'informatisation reformulée - Extrait du rapport de la société Sieris.

(2) L'impact de l'informatisation sur la productivité.

# Les artisans et l'informatique quelle rentabilité?

Les artisans ne sont pas absents de l'informatique. Il faut bien reconnaître cependant que les conditions ne sont pas idéales pour une éclosion des processus d'automatisation dans ce secteur. Quant à la rentabilité, elle s'apprécie assez difficilement.

**A**vant toute analyse, il faut avoir présent à l'esprit la réalité d'une société artisanale. 75 % des artisans travaillent seuls ou avec un salarié, et le chiffre d'affaires moyen réalisé est de 150 000 F par personne. Dans ces conditions, le coût d'accès à l'informatique peut paraître élevé tout comme le temps nécessaire à la formation.

Les entreprises artisanales équipées d'un matériel informatique représentent d'ailleurs moins de 4 % de l'ensemble du secteur des métiers (30 000 sociétés sur 800 000). Leurs dirigeants, soit pour la plupart entre 35 et 44 ans, plus de quatre salariés, un niveau de formation élevé, et un conjoint qui travaille à l'extérieur de l'entreprise. Ce phénomène est très récent puisque plus de 60 % des entreprises équipées le sont depuis moins de deux ans.

Il est rare que les artisans procèdent, avant achat, à une analyse détaillée préalable de leurs besoins. C'est souvent leur environnement qui les encourage à investir dans cette technologie. En fait, si, pour l'instant, ce monde ne s'est pas ouvert à l'informatique, c'est également en raison du peu d'intérêt des prescripteurs pour ces sociétés qui ne procurent pas une marge en valeur absolue assez intéressante. La tâche est très dure car, contrairement au milieu industriel plus habitué à analyser des problèmes en termes explicites et logiques, directement exploitables par l'informaticien, un artisan isolé ne saura pas toujours exprimer ses desiderata. De plus, les logiciels sont parfois inadaptés. Employés très épisodiquement, quelques heures par semaine ou par mois, ils devraient tous comporter des fonctions aide accessibles à tout moment. Ce n'est pas le cas.

En fait, la décision de s'informatiser ne devrait résulter que des contraintes internes et de la capacité à maîtriser l'outil informatique. Ces contraintes résultent du coût des fonctions verticales, de la volonté d'améliorer les services en qualité et rapidité. Mais la plupart des artisans ont tendance à gérer au jour le jour leur entreprise, cette habitude étant évidemment un facteur de blocage. Résoudre les problèmes tertiaires n'est pas considéré comme primordial.

L'administratif est ressenti comme une part non productive et peu valorisée de l'activité. Ce gain de temps sur les tâches de bureau peut paraître assez limité. A part les problèmes de flux, la proportion de temps consacré à ces tâches (au terme comptable, facturation, courrier...) reste faible : de 5 à 15 %. Et cela, même si les artisans ont l'impression d'y passer beaucoup plus de temps car ils en éprouvent peu d'intérêt. Dans ces conditions, un investis-



sement dans une configuration de 50 000 F ne leur fera en fait gagner que quelques heures par mois. Y a-t-il une réelle barrière financière ? Dans plus tôt que le taux d'effort acceptable (et l'argent) est fonction de l'importance des besoins destinés à être satisfaits.

Moins elle leur paraît évidente, plus la barrière de l'argent justifiera le refus d'achat. Or l'existence de critères de choix solides et pertinents aide les artisans à s'interroger : s'agit-il d'un investissement indispensable ?

L'informatique peut également susciter des réticences car elle oblige les chefs d'entreprise, et comme dans les PME ou les professions libérales, à être rigoureux et transparents dans leur gestion. Or les sociétés artisanales pensent tirer profit d'une certaine opacité dans le domaine fiscal. Ils peuvent craindre l'épreuve de vérité de l'informatisation vue comme une technique de mise à plat de la réalité de l'entreprise.

Tous ceux qui se sont informatisés ont constaté par la fonction commerciale. Et ceux qui envisagent un équipement futur rêvent de traçabilité de la comptabilité. En fait la facturation et le devis prennent de plus en plus d'importance car l'application informatique est facile, d'usage quotidien et ne nécessite pas un investissement en temps trop long. La comptabilité oblige les responsables à la saisie d'événements antérieurs et entraîne donc des bouleversements.

De ce fait nécessaire qu'il faudra bien affronter à terme, de cette fatalité plus ou moins soignée, les



**CONTROLE  
DIRECT  
DU BUS  
NORMALISÉ AU  
STANDARD IEEE  
(GP-IB, HP-IB,  
CEC)**



**3 640 F HT franco\***

## **UNE INTERFACE PROFESSIONNELLE POUR TOUS COMPATIBLES IMB PC/XT/AT**

**PC00488 parle votre langue** — PC00488 supporte tous les langages courants de programmation, notamment les BASIC interprétés et compilés, TBASIC, Microsoft Pascal, Turbo Pascal, Microsoft C, Laice C, DeSmet C, Microsoft FORTRAN et le langage assembleur. Vous pouvez utiliser les Formats et Codes Standard Texttronix et émuler les contrôleurs Hewlett-Packard.

**PC00488 vous offre davantage** — PC00488 vous permet d'utiliser les programmes courants de traitement de texte et de calcul (comme Lotus 123) avec des traceurs et imprimantes IEEE-488. Par ailleurs, PC00488 gère les programmes d'application ainsi que le logiciel IEEE-488 d'IBM.

**PC00488 est prêt à l'emploi** — Pour améliorer votre productivité, le logiciel PC00488 a été implanté en mémoire morte ROM, ce qui signifie que l'ensemble du système est prêt dès la mise sous tension.

**PC00488 est facile à utiliser** — Le Manuel de Référence et de Programmation PC00488 fournit un programme d'apprentissage complet sur les fonctions essentielles IEEE-488 et aborde en détail l'ensemble des fonctions avancées. Enfin, grâce à un programme interactif de mise au point en direct et à une bibliothèque comportant plus de 30 programmes d'application, votre temps de programmation peut être considérablement réduit.

PC00488 est utilisée par tous les principaux constructeurs d'instruments des États-Unis et d'Europe. Plus de 500 entreprises ont ainsi testé PC00488 sur plusieurs centaines d'applications.

## CARACTÉRISTIQUES « LOGICIEL ET MATÉRIEL »

**Langages.** Le logiciel résident accepte des ordres de contrôle aux Basic interprétés et compilés, Microsoft Pascal Turbo Pascal, Microsoft C, Lattice C, Desmet C et Microsoft Fortran.

**Ordinateurs.** PC488 fonctionne avec IBM PC/DXT/AT, AT et T6300 Compaq, Sperry, Tandy, TI, Zenith et divers autres compatibles.

**Commandes.** PC488 supporte toutes les commandes IEEE 488: DCL, LLO, SDC, GET, GTL, UNT, UNL, SPE, SPD, PPE, PPD, MLA, MTA, I<sup>2</sup>C, RES, EOI.

**Transfert de données.** PC488 transmet et reçoit constantes, variables, chaînes de caractères ou tableaux dans tout format de votre choix.

**Commandes et données peuvent être combinées.**

Des macro-instructions et commandes de transfert de données définies par l'utilisateur sont supportées dans tous les langages.

**Accès direct à la mémoire.** PC488 transmet et reçoit des ensembles atteignant 64 K Octets.

à plus de 800 K Octets/seconde. Commande « DMA » s'ajoute à la demande ou en continu, en mode prioritaire ou non-prioritaire.

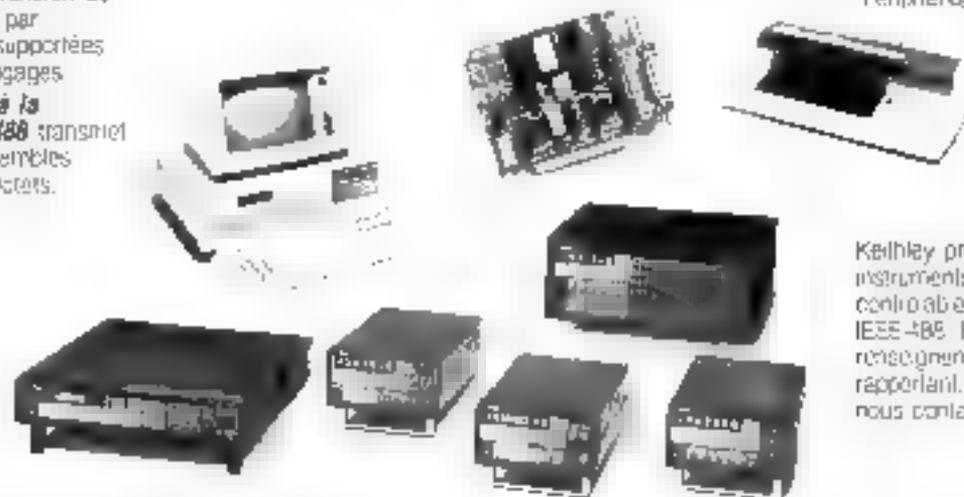
**Interrogation série et parallèle.** Des commandes évoluées supportent toutes les fonctions d'appel.

**Interruptions.** L'option PC 488-SRO, livrée avec manuel d'emploi et exemples, autorise la gestion des interruptions sous BASIC.

**Architecture.** Un circuit NEC 7210 assure l'interface matérielle entre l'ordinateur et le bus IEEE-488. L'adresse d'E/S du NEC 7210 est sélectionnable par l'utilisateur. L'adresse de la mémoire interne est sélectionnable par l'utilisateur.

Les modes **Contrôleur Systèmes**, **Contrôleur Actif** et **Périphérique** sont supportés.

**Câblage.** Il accepte les câbles au standard IEEE-488.



Keithley propose plus de 20 instruments différents contrôlés par Bus IEEE-488. Pour tout renseignement s'y rapportant, n'hésitez pas à nous contacter.

## EXEMPLE DE PROGRAMME POUR UN MULTIMÈTRE KEITHLEY « 195A »

```

10 `INTERPRETED BASIC PROGRAM EXAMPLE
20 `*****
80 DA$=SPACE$(50) `assign input buffer for reading
90 DEF SEG = &HC000 `set SEG to PC-488 firmware
100 ENTER%=21:SEND%=9:INIT%=0:MY,ADR%=2):LEVEL%=0:STATUS%=0 `call definitions
110 ADR% = 16 `device address
120 CALL INIT%(MY,ADR%,LEVEL%) `init. interface
130 INPUT "INSTRUMENT COMMAND":C$ `ask for instrument command
140 IF C$="" THEN 130
150 CALL SEND%(ADR%,C$,STATUS%) `send command to instrument
160 CALL ENTER%(DA$,L%,ADR%,STATUS%) `read instrument
170 PRINT DA$ `print reading
180 END
    
```

PC488 est fourni avec un support logiciel pour tous les langages courants de programmation et avec le Manuel de Référence et de Programmation.



### Autres options disponibles :

- PC488-COP Logiciel co-ordinateur I&E
- PC488-EMU Emulateur graphique HP 65
- PC488-MET Logiciel pour réseau
- PC488-SRO Logiciel gestion interruptions
- Cache RAM

**VICTOR**



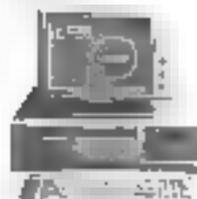
**VPC-2**

128K COMPATIBLE - 16 MOUS/15  
CARTES 1600K 10-011 100000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000

Plusieurs modèles  
à partir de (HT):

**9.300 F**

**VICTOR**



**V-286**  
COMPATIBLE AT

4096 à 512K 30000 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000

Plusieurs modèles  
à partir de (HT):

**15.800 F**

**VOTRE PC**



**COMPATIBLE**

128K COMPATIBLE - 16 MOUS/15  
CARTES 1600K 10-011 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000  
10000 10000 10000 10000 10000

à partir de (HT):

**3.900 F**

**olivetti**

**PERSONAL COMPUTER**

**DISTRIBUTEUR AGREE**



**LogAbax**

**olivetti**

**DISTRIBUTEUR OFFICIEL**

TOUTE LA GAMME DES ORDINATEURS  
IMPRIMANTES et PERIPHERIQUES  
chez PROMOTIQUE

**AU MEILLEUR PRIX**

**PROMOTIQUE** DEMENAGE

sur 500 m<sup>2</sup> pour mieux vous servir

**43.38.58.68**

**42, rue Trousseau**  
**75011 PARIS**

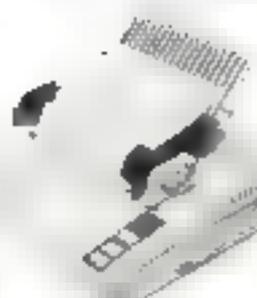
A partir du 1<sup>er</sup> décembre 1986

**PROMOTIONS SPECIALES DEMENAGEMENT**

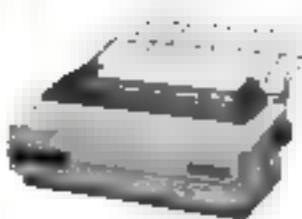
<b>APPLE 2:</b>			
Apple II	1000		
Apple II Plus	1500		
Apple II X	2000		
Apple II G	2500		
Apple II C	3000		
<b>DIVERS:</b>			
IBM 5150	1000		
IBM 5160	1500		
IBM 5170	2000		
IBM 5180	2500		
<b>IMPRIMANTES:</b>			
IBM 5150	1000		
IBM 5160	1500		
<b>IBM &amp; COMPAT.:</b>			
IBM 5150	1000		
IBM 5160	1500		
IBM 5170	2000		
IBM 5180	2500		
<b>LOGICIELS:</b>			
IBM 5150	1000		
IBM 5160	1500		
IBM 5170	2000		
IBM 5180	2500		

(limites de stock disponibles)

**IMPRIMANTES**



**EPSON**  
LA ROUTE INFORMATION



**MANNESMANN**



**star**  
votre imprimante

Imprimante à jet d'encre 1000 dpi

A partir de (TTC):

**1.990 F**

**LOGICIELS**

DISASSEMBLER 8086-80286	
LINKAGE	795 F
CROSS-REFERENCE	
Relevés de données	480 F
SUPER-PRINTER	
Windows imprimantes	490 F
WASTE 9-SPY	
Windows 286/386	490 F
NON FOR J	
Unitaire disque	690 F
DIRECTREE	
responsable accès disque	490 F

# Céritec:

## Comment améliorer la qualité de vos produits avec la micro

Afin de faire face à la concurrence, le management de la qualité devient ■ enjeu stratégique pour les entreprises. Il s'agit à la fois d'améliorer leurs produits, leur image de marque, et parfois même d'orienter autrement leur fabrication. Des logiciels fonctionnant sur micro ou accessibles par Minitel sont là pour les aider. *Micro-Systemes* a remarqué notamment ceux de la petite société Céritec.

C'est en discutant avec des industriels que Pierre Bourcier, ingénieur de formation, s'est rendu compte qu'ils étaient de plus en plus sensibles aux problèmes de qualité. Lui-même connaissait bien le problème, ayant déjà eu des contacts avec l'AFNOR (Association française de normalisation), qui élabore de nombreuses normes sur ce sujet. « Les normes AFNOR sont très bien faites, dit-il, et j'ai eu l'idée de créer des logiciels de qualité assistée par ordinateur (sous MS-DOS), en liaison avec ces normes. » Ils s'appliquent à toute fabrication en série : bouillottes, chaussures, paquets de lait, papier... « Qualité » est le nom générique de ces dix-huit logiciels. L'ensemble étant vendu au prix de 25 000 F HT. Mais Pierre Bourcier a pensé à toutes les sociétés qui n'étaient pas encore équipées d'un micro, ou qui n'avaient déjà d'autres applications. Il offre donc la possibilité de les faire tourner à partir d'un Minitel. Le coût est comptabilisé à l'heure (500 F pour une heure de connexion). « Mais ce service sera surtout actuellement de relais. » Les PMI, qui peinent encore, s'abonnent, généralement dix heures, puis finalement achètent mes logiciels. Le package créé par le cabinet d'études de M. Bourcier se compose de trois modules. L'analyse statistique permet, par exemple, au laboratoire d'une usine de papier qui a prélevé 200 mesures de l'épaisseur des feuilles fabriquées pendant une durée déterminée de connaître leur répartition statistique, leur état type, et d'établir des moyennes. De plus, si l'épaisseur prévue du papier est de 200 microns, une autre analyse, dite de normalité, est utilisée pour vérifier que le caractère des feuilles sous contrôle par rapport aux objectifs. « L'ordinateur sort un histogramme donnant la répartition des mesures selon vingt classes équivalentes situées entre 150 et 250 microns. Si le phénomène est normal, la production est contrôlée sur 200 microns (voir figure 1).



Pierre Bourcier, dans son bureau à Paris.



Fig. 1 - Un exemple d'histogramme.

LISTE DES 7 TYPES DE CARTES DE CONTRÔLE	
1	Carte de contrôle par attributs.
2	Carte de contrôle par mesures usuelles.
3	Carte de contrôle par mesures avec limite de contrôle fixe connue.
4	Carte de contrôle par mesures avec moyenne et écart type connus.
5	Carte de contrôle par mesures individuelles.
6	Carte de contrôle pour limites individuelles avec une limite de tolérance.
7	Carte de contrôle par mesures individuelles avec deux limites de tolérance.

Fig. 2 - Liste des 7 types de cartes de contrôle.

Deuxième module, l'état de la machine de fabrication, qui suit la norme AFNOR NFX 06 031. Le logiciel permet de surveiller le déroulement d'un processus industriel par des prélèvements réguliers et de vérifier qu'il n'y a pas de dérèglement de la machine, ou, s'il existe, de l'estimer. Les logiciels retransmettent les informations suivantes : valeur moyenne, limite de tolé-

rance, limite de contrôle — et les données issues des prélèvements, puis l'ordinateur effectue tous les calculs. On peut donc intervenir dans le processus dès que l'on atteint la limite de contrôle et donc éviter que le matériel de fabrication ne soit dérèglé. Ces opérations sont simples à mettre en place. Sept types de cartes de contrôle sont disponibles (voir fi-

pure et que l'industriel choisit en fonction de sa fabrication, l'ordinateur pose les questions pertinentes (état de référence, valeur moyenne...). Le technicien saisit les mesures souhaitées ainsi que celles des échantillons et l'analyse se fait automatiquement. N'importe quel paramètre est ainsi susceptible d'être vérifié, qu'il s'agisse de pression, de température, de viscosité, de couleur (important pour le papier)...

Le dernier acte de Qualité (les plans de réception suivant les normes NFX 01022 et NFX 06024) est un moyen précis pour l'entreprise d'intervenir auprès des fournisseurs de ses matières premières. Du côté fabricant, elle peut ainsi garantir la conformité de ses livraisons au cahier des charges (voir figure 2).

Commercialisée depuis cinq mois, Qualité est diffusée en vente directe, surtout auprès de grosses sociétés, dans des domaines comme la papeterie, la cimenterie, l'électronique, l'hygiène, la métallurgie...

- Je suis uneoucher beaucoup plus les PME, PMI, car, quelque soit la taille ou le type d'établissement, les problèmes sont les mêmes : il y a une demande d'aide à la qualité, une démarche commune, savoir quel est le pourcentage de produits défectueux,

\*\* LIGNE DE RECEPTION FOUR DEFOUR \*\*

DATE DE CONTRÔLE : 09/09/88	REFERENCE DU LIGNE : UNITESTAI 047
NOM DU LIGNE : 20000	NUMERO CONTRÔLE : 2
NUMERO SEVENTE : 0	NUMERO DE PLAN : 0
LOGICIEL A RECEVOIR : 0	INDICATEUR ALERTE : 1
TAILLE DE L'ECHANTILLON : 005	
LIGNE ACCEPTA : 7	LIGNE DE REFUS : 9
-----	
NUMERO DE DEFECTUEUX RELEVES : 3	
CONCLUSION : 1 LIGNE ACCEPTER	

Fig. 2 - Une fiche de réception pour des essais

C'est possible manuellement avec les normes Adhoc (avec qui j'ai d'ailleurs des contrats réguliers), mais en y passant beaucoup de temps. D'un côté, il faut automatiser les calculs ; j'ai appris l'informatique dès le début de ma carrière.

Pierre Boussard n'a pas oublié les problèmes de formation : il organise des stages de deux jours pour les techniciens et les programmateurs qui vont

utiliser ses logiciels...

Le problème pour Certec, qui comprend cinq personnes (le directeur, deux programmeurs et deux commerciaux), est de se faire connaître. Difficile pour une petite structure... Pierre Boussard participe à toutes les journées sur la qualité et notamment à celles de l'AFCIQ.

Ce qui ne l'empêche pas d'avoir essayé d'autres idées de logiciels... ges-

ter et suivi des actions menées par les cadres d'entreprises, qu'il s'agisse de leur carnet d'adresses, des contacts avec les prospects ou de l'état d'avancement des démarches commerciales... La qualité est concevable partout, même dans nos actions quotidiennes. - Je fais de la qualité totale, la qualité ne s'applique pas seulement à la fabrication. +

A.K.

## Transformez votre micro-ordinateur en centre serveur Minitel.

Grâce à **Servotex**, un ensemble logiciel/matériel adaptable sur IBM PC-XT/AT ou compatible, huit à seize accès simultanés.

**Servotex** vous permet de créer, grâce aux matériels et programmes livrés, un centre serveur Vidéotex et d'exploiter vous-même les applications suivantes :

base de données arborescentes, messagerie d'entreprise, prise de commande avec gestion de stock, journal cyclique sur minitel et écran vidéo, boîte aux lettres, questions/réponses, éditeur de textes, gestion, navigation et transfert de fichiers.

Matériel, logiciel et manuel d'utilisation :

**Prix 24.900 F HT**

Autres produits : caméra à digitaliser, émulation Minitel, serveur sur Transpac

Démonstration sur notre serveur vidéotex : tél. Minitel 91.76.24.99



### Servotex

Servotex 258, avenue du Prado, 13008 Marseille.  
Tél. 91.77.64.93

# H.B. Systèmes Boutique

64, rue de CHARONNE  
75011 PARIS  
Tél : 48.08.09.68 / 43.55.19.10

Ouvert du Lundi au Samedi  
de 9 h à 19 h sans interruption  
Métro : VOLTARE ou LEDRU-ROLLIN  
Produits Compatibles IBM et APPLE

## PC/XT

- OP2D** — 440 Ko de Mémoire Vive  
— Carte Graphique Couleur  
— 16. Mémoire  
— Adapt. à Parafile  
— 2 Disks TOSHIBA ou AEC de 360 Ko  
— Clavier AZERTY DS Touches  
— MS-DOS 3.11

Prix H.T. .... **8 200 F**

- OP20** — idem OP2D Plus  
— Disque Dur 20 Mo

Prix H.T. .... **10 400 F**  
Configuration TURBO, Nous Consulter

(Sans Vendeur)

**MONITEUR  
MONOCHROME  
HAUTE  
RESOLUTION**

H.T. **1 000 F**  
8960 600H

## AT

- AT 1024** — Microprocesseur 60286  
— 1024 Ko Mémoire Vive  
— Adaptation Mult. I/O  
— Drive Disquette 1.2 Mo TOSHIBA  
— Disque Dur 30 Mo ROOMER  
— Carte Graphique Couleur  
— 16 Mémoire  
— Clavier touches  
— MS-DOS 3.11  
— TURBO PASCAL 1.0  
— TURBO PASCAL

Prix H.T. .... **22 900 F**  
Autre Configuration Disponible.

## EXTENSIONS PC/XT/AT

Graphique Couleur 640x200	790 F
Graphique Couleur 640x480	1 250 F
EGA Graphique Couleur 640x480	2 850 F
Graphique Mono Type Prescrite	1 050 F
RS 232 1 Port	360 F
ndr Marie A	243 F
Écran de Mémoire 640 Ko	552 F
Écran de 2 MG PC Compat. LOMUS	2 279 F
Horloge Couleur	339 F
Contrôle de drive	375 F
Mult. I/O Carte	1 058 F
Multitouches 381 Ko	1 440 F
Accélérateur 60256	3 800 F
Serie I/O	1 099 F
Multitouches AT 1.5 Mg	2 519 F
Multitouches AT 2 Mg	2 251 F
Multitouches AT 3 Mg	3 002 F
Mémoire 2.5 Mo AT	2 000 F
Mémoire 3 Mo AT Sans Plume	1 300 F
Multitouches AT 2.5 Mg	2 858 F
Carte Programmateur 1 Socket	2 050 F
Lecteur Disquette 360 Ko Sim	900 F
Disque dur 20 Mo + contrôleur	4 200 F
Disque dur 52 Mo	17 000 F

Autres, Nous Consulter

Sauvegarde 10 Mo RW/N Cassette XT	7 000 F
Sauvegarde 30 Mo RW/N Cassette AT	7 500 F
Carte AZERTY	525 F

## EXTENSIONS APPLE

Carte 80 Colonnes Texte Ps	241 F
Carte 80 Colonnes + 64 Ko Ve	402 F
Carte 80 Colonnes Image et Multitouches P	531 F
Carte Imprimante Super Serie	723 F
Carte Imprimante Serie	474 F
Carte Multitouches Aves. Carte	300 F
Carte Imprimante Couleur	350 F
Carte Horloge	435 F
Carte Horloge PRODOS	1 373 F
Carte Synthesiseur de Voix	500 F
Carte 280 Ko de Mémoire	290 F
Carte 280 Ko de Mémoire	304 F
Carte Extension de Carte Ve	912 F
Carte Compresseur Drive	285 F
Drive 5 1/4 Size Entrée Directe	1 072 F
Drive 5 1/4 Size Entrée Indirecte	1 139 F
Drive 3 1/2 Mac 400 Ko	2 800 F
Drive 3 1/2 Mac 800 Ko	3 200 F

Autres, Nous Consulter

## PERI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tous Types sur stock	N.C.
Imprimantes Matricielles Diverses Com. Mac 3	N.C.
Câbles Série Haute et sur Mesure	N.C.
Câbles Série Standard	135 F
Câble Série Imprimante	80 F
Adaptateur MP/TE/SEPE	300 F
Adaptateur PC/PERI/TE	250 F

## MONITEURS

Vidéo Composite 625x481	750 F
Haute Résolution 12" vert	1 300 F
TAXAN 12" Couleurs 640x262	3 950 F
TAXAN 12" Couleurs 790x412	7 900 F

## IMPRIMANTES

TAXAN 80 Col/110 Cps	4 800 F
TAXAN 132 Col/150 Cps	6 900 F
STAP 51 Col/80 Col/150 Cps	3 750 F

EPSON ..... N.C. *Qualité Garantie*

## DISQUETTES par 10

NEUTRE	PARROT	VERBATIM
5 1/4 - 5F-DF	48 TTC	130 TTC
5 1/4 - 5F-DD	85 TTC	150 TTC
5 1/4 - 5F-D12	380 TTC	300 TTC
5 1/4 - 5F-DD	240 TTC	270 TTC
5 1/4 - 5F-DD	300 TTC	330 TTC

Prix par Quantité, Nous Consulter.

TRAITEMENT DE TEXTES	RECRUTÉS	GESTION DE FICHIERS	PRIMO	MEMOIRE
MSW 1200 F	RECRUTÉS 1170 F	GENE 8400 F	EMOP 1 850 F	104 14 TTC
MSW (STANDARD) 870 F	RECRUTÉS 1100 F	GENE 8400 F	EMOP 1 850 F	104 2175 TTC
MSW 800 F	RECRUTÉS 1090 F	GENE 8400 F	EMOP 1 850 F	104 204 TTC
				104 2175 TTC

## SAARI Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

**BON de COMMANDE** Tél. : ..... (01 42 94)

Nom ..... Prénom ..... Matériel utilisé .....

Adresse : .....

Désignation	Quantité	Prix

RENDRE AT SUR LES REQUIS REÇUS EN UN COPIE APPLE EN LE RETOURNANT

CONDITIONS DE VENTES  
PAR CORRESPONDANCE  
FORFAIT PORT 20 F  
CONTRE REMBOURSEMENT 40 F  
ENVYI SOUS 48 H  
TOUS NOS PRIX SONT H.T.  
TVA 18,50 %



# Nos AT ont 3 fois plus d'espace à vous offrir!

Le disque dur est un élément essentiel du micro :  
sa capacité de stockage, son taux de  
transfert et son temps d'accès moyen en conditionnent  
largement les performances.

Euro Information, Distributeur Agréé IBM et HP,  
vous propose 2 configurations qui  
répondent à ces critères de performance et de qualité :

- capacité de **stockage triplée**,
  - temps d'accès moyen **divisé par deux**,
- pour le prix de la configuration de base.

## Configuration IBM

IBM PC AT 3 avec 512 Ko  
disque dur 30 Mo d'origine  
disquette 1,2 Mo  
carte série/parallèle  
clavier AZERTY  
+ disque dur interne 72 Mo formatés  
temps d'accès moyen 26 ms.

## Configuration HP

HP Vectra avec 640 Ko  
disquette 1,2 Mo  
carte série/parallèle  
clavier AZERTY  
+ disque dur interne 72 Mo formatés,  
temps d'accès moyen 26 ms.

42900 F  
H.T.

34900 F  
H.T.



EUROINFORMATION

8, rue de la gare - Cour d'Orléans - 67000 STRASBOURG - Tél. 88.21.53.28

# Les logiciels

Tôt ou tard, le besoin de partager une application devient nécessaire en micro-informatique professionnelle. Se pose alors le problème de choisir un matériel, et... des logiciels pouvant fonctionner en réseau.

**R**éseau ou multiposte c'est le cas classique d'une entreprise, qui, pour sa comptabilité ou sa facturation-gestion de stock, aura besoin à un moment donné d'être saisie multiple, interactive ou les deux à la fois (le comptable, par exemple, interêt à travailler sur une comptabilité immédiatement mise à jour par les opérateurs de facturation et d'embarquement). Si la taille de ladite entreprise n'est pas suffisante pour investir dans un multiposte toujours onéreux ou renouveler son installation, il teste la possibilité de rester en mono poste, avec, effectivement, des réseaux très souples, performants et de moins en moins coûteux (la mise en réseau peut coûter moins de 10 000 F par poste). La solution multiposte offre l'avantage d'une très bonne intégration tout est prévu d'origine avec un logiciel d'exploitation et des applications adaptées. Inversement, le multiposte est très vulnérable aux pannes et finalement assez cher. Le réseau à base de micro-ordinateurs offre la souplesse (on peut y brancher tel débrancher) n'importe quelle machine pourvue d'une carte et des logiciels adéquats. Si l'une tombe en panne, le réseau fonctionne néanmoins. En outre, les postes, qui sont la plupart du temps des PC en configuration minimum, sont peu onéreux.

## La partie hard

Sans entrer dans le détail, disons que le nombre de réseaux proposés actuellement sur le marché est énorme.

Cette grande diversité reste un frein pour l'utilisateur, qui ne s'y retrouvera pas vraiment, s'il n'est pas spécialiste, ou bien documenté. En schématisant un peu, un réseau se caractérise par sa topologie, le support de transmission, la méthode de modulation et d'accès. La topologie, ou forme physique du réseau (la forme des liaisons), peut être en étoile, en panneau, en bus ou en arbre, (voir Micro-Systèmes n° 69).

Point très important, la méthode d'accès, qui n'est autre que la gestion des signaux en raison de plusieurs postes et qui ne doivent en aucun cas se téle-interférer. Dans la technique CSMA/CD, la plus courante, chaque station écoute ce qu'elle puise sur la ligne, attend et détruit les informations si une collision (deux émissions simultanées) est détectée. Une technique connue depuis fort longtemps qui fonctionne sans dégradation des performances tant que le nombre d'utilisateurs n'est pas trop important. La technique de train, sortie de train d'impulsions tournant dans une ligne et conservant les messages (une configuration en arbre est en principe nécessaire), gère plus facilement les transmissions importantes. Chaque station attend son tour pour glisser dans le train d'impulsions tournant, son message et l'adresse du destinataire. Une technique où les collisions n'existent pas par essence, mais plus onéreuse à mettre en œuvre.

Dans certains réseaux, un des ordinateurs reçoit, et immédiatement ou définitivement, les données des autres postes. Ce dernier est en général équipé d'un puissant disque dur (il vaut mieux qu'il soit rapide si les uti-

lisateurs sont nombreux). Ce serveur pourra, suivant les configurations et type de réseaux, être utilisable au moins pour une tâche locale (serveur dédié ou non). Certains réseaux permettent à n'importe quelle machine connectée d'être reconfigurée en serveur, technique qui donne la possibilité d'aller chercher des fichiers n'importe où.

## Les systèmes d'exploitation

C'est le côté soft du réseau. Le système de gestion du réseau peut avoir des prérogatives plus ou moins importantes suivant le système d'exploitation d'où il est issu. Si ce dernier est intégralement adapté à une gestion multi-utilisateur, cela simplifie grandement le travail de gestionnaire de réseau (cas d'Unix ou Prologue). Pour l'instant, si ces situations sont parfaitement viables dans un bon nombre d'applications, elles affectent encore de graves inconvénients majeurs: les logiciels proposés pour des systèmes multi-utilisateurs (ainsi d'ailleurs que les configurations hard) et les bibliothèques sont considérablement moins riches que celles du MS-DOS, par exemple. Dans le cas de réseaux multi-terminaux déjà avec un système mono-poste tel que le MS-DOS, la gestion du réseau s'intègre du côté serveur entre la partie hard précédemment citée, et le système d'exploitation mono-utilisateur. Dans la plupart des cas, il faut utiliser les BIOS versions 3.1 ou 3.2 qui possèdent des fonctions réseau, c'est-à-dire la possibilité de partager un fichier. Quelques systèmes

# plusieurs paramètr

# S en réseau:

d'exploitation de réseau local s'adaptent à des configurations hard pressées, d'autres non, ce qui n'est pas pour simplifier l'affaire. Dernière remarque, contrairement à une idée fort répandue, ce n'est pas seulement la vitesse de transmission des données qui conditionne directement la vitesse du réseau, mais plutôt l'organisation logique du gestionnaire. Ainsi, un réseau tel que le PC Network a une vitesse théorique de 2 Mbits/s (il s'agit des possibilités de transmission au niveau hard), alors que, dans les faits, après l'intervention des logiciels de gestion, cette vitesse descend à environ 20 Kbits/s.

## Une fiche doit être ouverte ou fermée

Sans entrer dans une théorie complexe, nous dirons simplement que les logiciels en réseau doivent principalement gérer les ressources communes que deviennent les fichiers. Si un poste n'a pas une fiche pour une connexion, il est nécessaire que celle-ci soit momentanément bloquée afin que les autres postes ne puissent y accéder. Si ce n'était pas le cas, un utilisateur modifierait un document simultanément avec un autre sans savoir qu'une autre mise à jour est en train de s'effectuer, le dernier enregistrera la fiche ayant la priorité. Dans la réalité, les choses sont un peu plus complexes car, selon les cas, c'est le système d'exploitation réseau qui remplit cette fonction ou le logiciel lui-même. En outre, certains logiciels bloquent momentanément tout le réseau sans faire de détail, d'autres, les secteurs

disques et d'autres, enfin, les fiches proprement dites, ce qui n'est pas le plus simple à réaliser, même si cette solution paraît la plus logique.

Un exemple de réseau rapide est sans doute le XC 24 de Xerox, un système capable de longue date en ce domaine. Appliqué, quant à lui, est utilisable pour des configurations PME (32 postes maximum).

On est également un réseau très prisé par ses performances, celui de Datapoint (Archie).

Pour PC ou compatibles exclusivement, le choix est encore bien plus étendu. C'est bien sûr IBM qui fournit une fois de plus le standard avec « PC Net ». Il s'agit déjà d'un réseau performant à 2 Mbits/s utilisant des transmissions large bande et de câble coaxial. Côté logiciel, le DOS 3.1 est supporté, avec, pour le réseau, le NetBios, routines existantes sur la carte, pour le dialogue avec le serveur. Du côté de ce dernier, le logiciel réseau, le PC Network assure la gestion des accès fichiers, des files d'attente, etc.

Cette configuration peut également servir avec l'autre réseau d'IBM, à jeter. Ce NetBios proposé par IBM devient aussi un point de passage obligatoire pour tous ceux qui veulent réaliser des logiciels compatibles. Il n'arrange pas forcément les performances de ces solutions compatibles (du type MS Net).

Certains proposent une incompatibilité totale et forment des réseaux à part entière. C'est le cas, par exemple, du PC Net d'Oréal Technology, d'OmniNet de Corvus ou de 19 Net de Fox Research, pourtant très performants. Cela ne les empêche bien entendu pas d'utiliser MS-DOS pour les



Illustration: Guy Teher

couches supérieures et toutes les applications tournant sous ce SFD. D'autant que ceux-ci prennent également en charge les problèmes d'accès aux fichiers, et supportent ainsi des versions du DOS antérieures à la 3.1. L'un des systèmes d'exploitation les plus performants est sans conteste le Netware de Novell qui s'adapte volontiers avec l'existant. Contrairement aux autres, le réseau Novell prend tout en main, ne s'embarrasse pas du standard IBM et offre des possibilités bien supérieures aux autres. C'est lui qui gère les accès disques serveur et non le MS-DOS, il permet le blocage automatique et manuel des fichiers. Celui-ci s'adapte à la carte Omninet de Corvus, à G-Net, Archie, Sharenet, Network autonome des systèmes multi serveurs ainsi que l'utilisation de postes micros sans disquettes, le serveur alimentant directement

le poste au démarrage, ce qui représente une économie non négligeable et le nombre de postes est important. Un émulateur NetBios d'IBM permet néanmoins d'utiliser le PC Network. Le produit est distribué par IBM, ce qui est au moins un gage de performances et de fiabilité maximum.

## Quelques logiciels MS-DOS en réseau

Les réseaux utilisant le DOS 3.1 ou 3.2 de Microsoft permettent en général de faire tourner les applications multipostes, qui deviennent ainsi réseaux réseaux sans le savoir. Si les nouvelles tâches sont réparties entre le logiciel réseau et l'application proprement dite, cette dernière (en version multiposte) offre souvent la possibilité de travailler les fiches en utilisation et de réaliser l'administration acces-

# es à ne pas négliger

sans des informations.

Dans le cas d'une application non réseau à l'origine, chaque poste charge l'intégralité du logiciel comme s'il s'agissait d'un monoposte. Ce ne sont que les fichiers qui se trouvent ainsi partagés. Cela signifie en clair qu'il faudra télécharger autant de logiciels que de postes, avec éventuellement des remises par quantité auprès des fournisseurs (a fortiori de pratiquer la copie illégale !). On ne peut pas être d'ailleurs que tous les fabricants de logiciels soient encouragés pour proposer une véritable version réseau installée sur le serveur, car son utilisation n'est alors plus très contrôlable et peut représenter un moyen à gagner (on ne sait pas très bien combien d'utilisateurs vont se servir dudit logiciel).

Cela dit, toutes les possibilités intermédiaires sont offertes par les constructeurs. Pour certains, une version réseau se vend au poste, ce qui offre un meilleur contrôle du nombre d'utilisateurs. Pour d'autres, il s'agit réellement d'un logiciel chargé dans le serveur central et destiné à être exécuté plusieurs postes à la fois (une firme). C'est bien entendu cette dernière formule qui nous paraît corres-

pondre le plus à la définition honnête d'un logiciel multiposte.

## Les intégrateurs

Windows est utilisable en réseau dans sa version standard. Lorsque cela est le cas, les différentes zones (ou volumes) de fichiers sont agrégées à l'écran comme autant de disques durs rattachés par des lettres. Pansult est un gestionnaire de temps sous Windows qui gère 250 agendas en réseau, alors que la messagerie Majordomo est également disponible dans ce mode.

## Les bases de données

En matière de réseau, les bases de données représentent sans doute le produit le plus courant, puisque les applications de gestion qu'elles peuvent gérer gagneront à être utilisées par des utilisateurs multiples. Ainsi, dBase III, dans sa version «*+*», est utilisable en réseau. Novell et PC Network. Une configuration minimale de 640 Ko est demandée sur le serveur, avec bien entendu un disque

dur. Les postes ont, quant à eux, besoin de 384 Ko de mémoire et d'un lecteur de disquettes. RBase de Microsoft est utilisable sous MS-Net (on s'en doute), pour un prix correspondant environ à deux RBase monopostes. Yes You Can, dans sa nouvelle version à 1, gère lui-même les accès multiples en bloquant les tâches en cours de modification ou de création. Open Access II est également en réseau sous la dénomination Open Access Réseau. Le produit est légèrement différent, puisque d'importantes extensions ont été réalisées. La taille des fichiers est quasiment illimitée, avec 80 champs qui peuvent intégralement être des clés, et des capacités de contrôle de la source plus importantes. En outre, le langage de requête se trouve ici amélioré. Ce sont les réseaux EtherShare de 3Com, PC Network, MS-Net, Netware de Novell qui supportent l'application pour l'instant. Le mode de facturation est assez original puisque Open Access est vendu par poste. Le logiciel intégré français avec base de données programmable, Multilog 2i, est également disponible en version réseau local sous MS-Net.

## Tableurs et verticaux

Le puissant traitement de texte Word Perfect possède une version spécifique utilisable avec Novell, PC Network, iCom et Ten Net... Word de Microsoft est également disponible en réseau, avec une limite à cinq postes. Le prix correspond à environ trois «*Word*» monopostes.

Bien que l'usage annoncé des verticaux réseaux, le Object 2 est pas, par essence, un produit nécessitant le partage. Il s'agit d'un outil de calcul et de décision principalement individuel. Outre ceux développés par des SGBD programmables telles que YYC, Multilog ou dBase III, des firmes comme Ingssoft proposent une série de logiciels de comptabilité, gestion de stocks, facturation, gestion des immobilisations, fonctionnant sous EtherShare de 3Com, Netware de Novell, Ten Net et PC Network. Les logiciels CEG/KeLamarontais que la gestion intégrée Tesco (Paye, comptabilité, facturation, gestion de stocks...) sont proposés sous Prologue, qui permet l'utilisation de 12 stations de travail. Ordicompta présente au dernier Symb une version réseau de cette comptabilité...

**Nouveau**  
**LEADER**  
**XT TURBO MKIII**  
**80286**

**9 000F HT**

**1 CARTE MERE TURBO 640 K**

FOXS 12 71029 365 K  
Cable (cable) Primes Cmk  
Clavier (cable) Jody 58 touches  
Alimentation 150 W.  
Monté, testé et garanti 1 an.

Même configuration  
mais processeur  
rapide 8086  
**8 000F HT**

**PLUS DE 30 OPTIONS**  
Ex Souris - Accessoires 790 F TTC  
Carte speed 80286 2900 F TTC  
Joystick 219 F TTC

**VENEZ NOUS VOIR**  
**SOS COMPUTER**  
20, rue Beethoven - 71000 CHALON  
Bourgogne  
Ouvert de 10h00 à 19h00  
du Lundi au Samedi  
Tél : 03.41.93.79

**EXISTE EN KIT**  
**4 950 F TTC**

Un certain nombre de logiciels ont des fontaines réseau. Ainsi, le Quick-Basic de Microsoft intègre les fonctions Lock et Unlock qui offrent la possibilité de verrouiller et déverrouiller des enregistrements d'un fichier.

## Le cas d'Unix

L'unit est, par essence, un système d'exploitation multi-utilisateur (et multi-tâche). Dans ce cas, tous les logiciels proposés fonctionnent en réseau. Actuellement, des machines telles que l'AT fonctionnent sous ce S.E.D., ce qui permet de la classer comme système d'exploitation pour micro-ordinateurs (puissants). La mise en œuvre reste pour l'instant coûteuse et le nombre d'applications limitées. Starlin déjà cité supporte Unix (et MS-DOS).

## Avantages et inconvénients des logiciels micros en réseau

Il faut bien avouer que si tout le

monde parle de réseaux micros, ceux-ci sont moins utilisés qu'on ne veut bien le dire. A cela, plusieurs raisons : la plupart ne sont pas très performants (une certaine lenteur si le nombre de postes dépasse les quelques unités), coûteux (cher et nécessitent un spécialiste lorsqu'une panne, si légère soit-elle, se produit). Les connexions sont délicates, une perturbation due par exemple à un court-circuit, à n'importe quel endroit du câble, entraîne le non-fonctionnement de tout le système. Les volumes déclarés sur le disque dur du serveur sont en quelque sorte compartimentés, avec des niveaux d'accès différents. Cela signifie que l'on ne peut facilement passer de l'un à l'autre et que l'on est souvent amené à installer le même logiciel dans chaque partition, ce qui est un comble. En outre, certaines fonctions de l'administration du réseau, comme la possibilité de créer des files d'attente pour une imprimante, deviennent parfois difficilement contrôlables.

Autre problème rarement évoqué : si l'on utilise un logiciel graphique ou nécessite une configuration spécifique des postes, dans la mesure où le soft est distribué par le serveur, tous

les postes devront avoir la même configuration et les mêmes cartes graphiques pour fonctionner, puisqu'il est impossible de paramétrer individuellement le logiciel.

Autre point qu'il est nécessaire de connaître, les couches logicielles ajoutées par le réseau rendent parfois impossible l'utilisation du serveur en tant que poste de travail (serveur non débile), même si ce n'est affirmé dans les spécifications.

Après chargement de logiciels réseau, la mémoire restante n'est pas toujours suffisante pour certaines applications. Le DOS limitant jusqu'à présent l'espace mémoire total à 640 Ko. Les sauvegardes de volumes sur « streamer » posent également des problèmes, surtout si ceux-ci ont été sécurisés protégés. Il faut momentanément lever ces protections, puis rétablir la sauvegarde et ensuite les réactiver. Un travail aussi fastidieux qu'inutile. Finalement, certains fichiers sont cachés par le système, ce qui rend leur sauvegarde quasi impossible. Attention également à la compatibilité. Les assembleurs compatibles le sont tant qu'il ne s'agit pas de communication, c'est là que les choses se gâtent en général.

## Pour bien choisir

Le choix d'un réseau est un domaine où la prudence est reine. Si votre entreprise possède un certain nombre de PC à connecter, il faudra déjà avoir si les applications utilisées (et que vous continuerez probablement à utiliser) ont des préférences, voire des incompatibilités.

C'est aussi le nombre de postes utilisés qui déterminera en partie le type de réseau. Alors que pour connecter quatre ou cinq postes tout est bon, si votre entreprise en compte une cinquantaine, il devient impératif de choisir un réseau rapide et performant (et onéreux).

Ensuite, il vaudra mieux éviter de sortir des sentiers battus en achetant des cartes compatibles d'os ne sachant quelle origine, ou un réseau miracle venu d'un peu loin trop ou. Nous le disions, c'est dans la communication que la véritable compatibilité se dévoile, et les surprises ne sont pas rares. Ainsi, on apprend récemment que l'IBM 286, sorte de XT gonflé avec un 80286, pose à des problèmes de compatibilité avec le réseau en raison... d'un câble.

A. Labrie

# PC BUFFER

## GAGNEZ DU TEMPS

N'attendez plus que l'imprimante libère votre ordinateur. Réalisez une nouvelle tâche tandis que se poursuit l'édition des données précédentes grâce au PC BUFFER.

NEOL



## Le prêt à connecter Un BUFFER à partir de 1480 F HT

### SIMPLICITÉ

"Prêt à connecter", le PC BUFFER nécessite aucun accessoire supplémentaire. Il remplace le câble de liaison ordinateur/imprimante, ou se connecte sur le câble existant.

### PERFORMANCE

- Capacité : de 64 K à 256 K.
- Vitesse : 6000 caractères/seconde.
- Pas de problèmes de compatibilité (2 versions, entrée parallèle ou série ; possibilité de conversion de caractères).
- Connexion de plusieurs imprimantes sur un même ordinateur (avec adaptateur multi-printer).
- Adaptation automatique à tous les paramètres standards (vitesse, format, papier...)
- Sauvegarde des paramètres programmables en cas de coupure de courant.

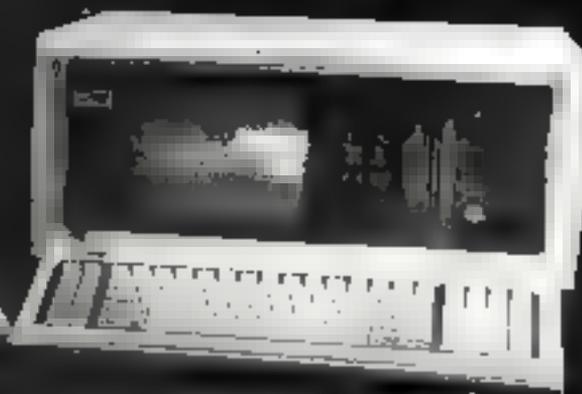
NEOL EQUIPEMENTS  
44, Rue Nationale  
67800 BALSCHWILHEIM  
89 62 37 52



**PME / PMI : VOTRE GESTION de VOTRE PAYS, VOTRE COMPTE de**  
 10 Slots - commutables - Extension - en Générale et Analytique.

**CADRES : VOS SEULS Outils A LA DECISION**  
 Multiplan - Open access - Lotus 1.2.3 - Symphony, transework etc.

**INGENIEURS : CARTE de ACQUISITION de**  
 n) Interfacable Lotus 1.2.3, 4 et AIN-N/A de Process



**SUR LES MEILLEURS MICROS DU MARCHÉ  
 POUR LA SOLUTION LA PLUS ADAPTÉE A VOS BESOINS**

**EUROTRON**  
 INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, Av. Léon-Jouhaux, 2.  
 92167 Antony Cedex  
 Tél. : 868.10.59 (5 lignes)  
 Téléx 270 188 F EURTRON

PARIS



55, rue d'Amsterdam  
 75008 PARIS  
 Tél. : 874.05.10

SERVICE-LECTEURS N° 235

# S. S. I. M. M. E.

**32, rue de Montessuy  
 91260 JUVISY-sur-ORGE**

TELEX 603 410 F — Tél. : 69.21.84.85 - 69.21.55.84

## GAMME TITAN COMPATIBLE

**XT \***

### DES PRODUITS A DES PRIX INCROYABLES

- Carte EGA ..... 2 400<sup>F</sup> HT
- Carte Hercules ..... 1 200<sup>F</sup> HT
- Carte Modem ..... 3 500<sup>F</sup> HT
- Et d'autres

**Contactez-nous**

Prêt étudiant possible

\* AT-XT sont des marques déposées IBM.



#### Comprenant :

- Caisse alimentation 150 W (permettant drives et disques durs)
- Bouton reset clavier
- Carte 256 K ext. 640 K RAM 4,77 MHz
- Carte gestion 2 lecteurs
- 1 drive 360 Ko - 5 1/4
- Carte Ecran standard (640 x 200 - N/B ou 320 x 200 couleur)
- Port Parallèle
- Clavier 84 touches
- Notice et MS/DOS

**PROMO  
 4 830<sup>F</sup> H.T  
 (5 728<sup>F</sup> TTC)**

SERVICE-LECTEURS N° 235



# P.C. Prix d'Amis !

## ENFIN DISPONIBLES EN EUROPE !

Les bibliothèques des programmes de Santa Clara et de New York : plus de 200 programmes pour MS-DOS (TM) / PC-DOS (TM) :

**TABLEUR :** plus simple que LOTUS (1M\$) mais vraiment efficace.  
399 - PC CALC ..... 125 F

**GESTION DES BASES DE DONNÉES**  
5 - PC FILE - le 1<sup>er</sup>, un ami câble ..... 125 F  
237/281 - FILE EXPRESS - La nouveauté ..... 250 F

**TRAITEMENT DE TEXTES**  
293 - LDI1 ..... 125 F  
78 - PC WRIT2 - le programme le plus employé aux USA ..... 125 F

**LE CATALOGUE DE VOS DISQUES**  
différez votre bibliothèque de disquettes.  
116 - DISKCAT ..... 125 F

**JELLY :** quelques uns des jeux les plus passionnants sur 5 1/4 et dans l'espace !  
293 - JELLY 141 - L'ARCADE (jeux vidéo) ..... 125 F  
278 - LES MEILLEURS JEUX ..... 125 F  
390 - THOUIT ET LES ASTRES (jeux vidéo) ..... 125 F

**RÉCUPÉREZ VOS LICHES PERDUS !**  
utilitaire pour réparation de fichiers sensible au 1<sup>er</sup> secteur.  
133 - ULTRA-THIENS ..... 125 F

**LIBREZ VOS LOGICIELS PROTÉGÉS !**  
permet le "hack up" de la majorité de votre logiciel sur votre disque dur.  
154/175 ..... 250 F

**QUELQUES PERLES POUR LES AMIS BELS DE L'EUROPE**  
Collection de logiciels (2) et MACROS  
6 disques ..... 500 F

**CATALOGUE SUR DISQUE**  
Inchieste sur IBM PC et compatibles  
3 disques ..... 125 F

**ADHESION GRATUITE** avec votre première commande  
indiquez votre sélection en cochant chaque case.

**BON A RETOURNER A : P.C.U.G.**  
BOITE POSTALE 18 - 78030 SAINT GERMAIN-SUR-SEINE  
Veuillez m'adresser les produits indiqués ci-dessus, pour un  
TOTAL TTC de ..... F  
forfait expédition ..... 22 F  
TOTA ..... F

Chèque ou mandat pour règlement  
Amex. Carte Bleue. Eurocard  
N° ..... Expire le ..... / ..... / .....

Nom .....  
Adresse .....  
Ville .....  
Code Postal .....  
Et .....  
Signature .....

# inter composants



**PROPOSE**  
**Câbles blindés**  
Gender changer  
Boîtes de commutation  
Mini testeur  
Cartes ADDON

960 001	Câbles Imprimante Centronic	114,10 F
960 004	Câble RS 232	112,75 F
960 015	Prolongateur Mâle/Mâle	59,95 F
960 016	Prolongateur F/F	43,25 F
960 017	Mâle/Mâle RS 232	233,75 F
970 010	Boîte 1 → 2 Centronic	412,50 F
970 012	Boîte 1 → 4 RS 232	537,50 F
970 015	Boîte 1 → 4 BusIEEE	592,00 F
970 007	Mini testeur RS 232	187,00 F

## CARTE GRAPHIQUE



KD-105

900 011	KD 105 2 Campo - RVB	851,00 F
900 001	KD 108 Hercules	1128,00 F
900 007	Ega	4750,00 F

## CARTES CPU

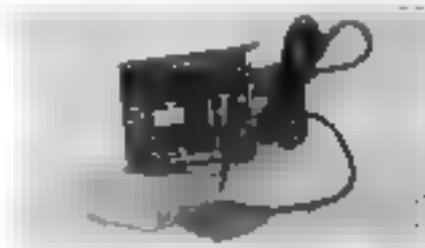
990 002	Turbo 4,78 MC S.M	1864,00 F
990 003	Turbo AT 6,8 S.M	3290,00 F
990 017	Turbo AT Baby S.M	9875,00 F
990 018	Turbo AT 9,2 MC	9680,00 F

## CARTES MULTI I/O

990 016	Graphique 2 x RS 232 Centronic jeux, 2 Floppy	2850,00 F
900 007	oem sans graphiques	1244,00 F

## DIVERS

380 004	Alimentation 135 W	969,00 F
300 025	Alimentation 200 W	1480,00 F
990 008	Stand	340,00 F



990 032	Souris puissante XT/AT	805,00 F
980 038	Clavier AT/AT	960,00 F
980 010	Boîtier	825,00 F
990 031	Manette de jeux	200,00 F

## VENTE AU DETAIL SERVICE DIFFUSION

Téléphone  
42 79 04 77

## CONDITIONS REVENDEURS INTER COMPOSANTS

51, rue de La Verrie - F 92180 Montrouge  
Tél. : (1) 45.55.80.24

## BUREAU RÉGIONAL : S.O.E.

113, rue F. de Scurdis - 33000 BORDEAUX - Tél. : 56.96.76.40

IBM PC et AT sont des marques de International Business Corp.  
Prix de vente H.T. Ford en sus

# Conseils pour acquérir un système de micro-informatique : lisez votre contrat

Dans le numéro 68 de *Micro-Systèmes*, nous attirons l'attention des acheteurs potentiels de systèmes informatiques sur les différentes garanties à obtenir avant de conclure toute affaire. Nous poursuivons ici cette étude, en examinant notamment la phase de conclusion du contrat ■ **le problème de la maintenance.**

**L**a seconde phase de la période précontractuelle concerne le choix du matériel et des logiciels. Le futur acquéreur ne doit disposer de certaines connaissances élémentaires lui permettant de s'assurer de l'adaptation à ses besoins du matériel proposé. Il doit donc espérer la remise d'une documentation et procéder à un examen attentif. La seule documentation publicitaire étant souvent insuffisante, il faut demander un document technique complet.

En second lieu, lorsque la configuration proposée est constituée d'éléments de marques différentes, on doit s'assurer de leur parfaite compatibilité. Neuf le contrat du fonctionnement satisfaisant du système constitue une véritable garantie.

Les possibilités d'évolution du système doivent aussi faire l'objet d'un contrôle approfondi. Cela implique notamment l'examen des possibilités d'extension, même de l'unique contrat, ou encore la vérification que l'ordinateur peut être connecté avec un autre système ou en fonctionnement en multiplexe.

Des précautions équitables doivent être prises dans le choix des logiciels d'application.

Il est en particulier essentiel d'exami-



ner la bibliothèque des logiciels susceptibles de fonctionner sur le système.

Ainsi, la période précontractuelle semble à l'évidence conditionner la réussite de l'informatisation; toutefois, la conclusion du contrat est également déterminante. Le document contractuel revêt en effet des contours variables.

En cas d'acquisition d'un système complexe, comprenant notamment la réalisation d'un logiciel spécifique, un contrat particulier doit être impérativement conclu.

Nous ne pouvons, dans cette hypothèse, que conseiller au futur utilisateur de se faire assister d'un conseil qui participera à l'élaboration du contrat. En revanche, s'agissant d'un système standard, l'acquéreur ne peut alors qu'adhérer à des conditions générales de vente préétablies, rarement susceptibles de subir des modifications. Néanmoins, leur analyse s'impose, celle-ci étant, en effet, un des éléments susceptibles d'influer sur le choix d'un fournisseur. Certains dispositions doivent faire l'objet d'un examen particulier.

● Ainsi, il faut vérifier que le prix proposé correspond bien à l'ensemble des éléments constitutifs de la configuration choisie. Il importe notamment que tous les accessoires nécessaires au fonctionnement du système soient effectivement compris dans le prix.

● Par ailleurs, il est indispensable que les conditions générales de vente ouvrent au fournisseur aucun droit unilatéral de modification du système au de réalisation du contrat avant la livraison. En effet, cette clause, si elle parfois prévue, est source de trop d'incertitudes.

● Quant aux conditions de livraison, elles doivent être examinées attentivement, notamment lorsque l'utilisateur ne procède pas lui-même à l'enlève-

ment du matériel: le matériel est transporté dans ce cas aux risques du fournisseur, ce dernier devant se voir placer en cas d'avaries constatées à sa réception.

● Les conditions d'installation du système doivent prévoir la mise en route de ce dernier par le fournisseur dans les locaux de l'utilisateur. Un procès-verbal de réception doit être établi contrajectuellement à cette occasion, ce dernier faisant courir le délai de garantie.

● Il est capital que l'utilisateur examine soigneusement, notamment en particulier, les conditions de mise en œuvre: traditionnellement, elle a pour objet le maintien en bon état de fonctionnement du matériel durant une période de trois à six mois; elle est exclue en cas d'usage anormal, du système ou de modifications n'ayant pas reçu l'approbation du fournisseur.

(Rappelons que ces stipulations de garantie conventionnelles, parfaitement légales, ne sauraient cependant faire obstacle à l'application de la garantie légale des vices cachés.)

Les conditions de mise en œuvre de la garantie sont elles-mêmes variables; certains contrats exigent le retour du matériel défectueux à l'atelier, d'autres mettant à la charge du fournisseur son enlèvement.

Il est également essentiel que la garantie soit assurée par une personne compétente, lorsqu'elle ne est pas par le fabricant, ou ses représentants agréés, soyez vigilants et veillez à ce que le sous-traitant auquel elle sera confiée soit qualifié.

● Cette analyse du document contractuel comprendra, en outre, celle des licences d'utilisation consenties pour les logiciels: en effet, l'utilisateur ne peut accéder au matériel de ces derniers, mais seulement se voir conférer une licence d'utilisation. En raison du particularisme de ces licences, nous y consacrerons de prochains développements. Nous analysons cependant que ces contrats ont un contenu très différent selon la nature du logiciel, logiciel spécifique ou progiciel.

Bien qu'essentielle, la conclusion du contrat n'est pas de soi-même un terme à tous les problèmes juridiques aux quels l'informatisation peut donner naissance. En effet, d'autres contrats qui la prolongent doivent également retenir l'attention de l'utilisateur.

## Maintenance et formation

Les principales difficultés qui surgissent parallèlement ou postérieurement à la conclusion du contrat concernent

essentiellement la maintenance et la formation.

La conclusion d'un contrat de maintenance apparaît indispensable même si son coût peut sembler élevé au regard du prix du système.

Certains éléments de celui-ci doivent faire l'objet d'un examen attentif.

Ainsi, sur le point de la durée du contrat, il convient bien entendu d'être attentif, mais de manière conventionnelle. Par ailleurs, on veillera à ce que la maintenance comprenne la fourniture gratuite des pièces détachées nécessaires à la réparation du matériel. Si le contrat prévoit le retour du matériel à l'atelier, et non un dépannage sur site, demandez à ce que soit précisé qui prendra à sa charge les frais et les risques inhérents au transport du matériel.

L'utilisateur doit aussi vérifier que les délais d'intervention prévus au contrat correspondent bien à ses besoins, et ce qu'il attend de son système.

Enfin, il est primordial de s'interroger sur l'identité de ce à qui est confiée la maintenance; il peut s'agir notamment du fournisseur du système ou d'une société spécialisée, dont la compétence doit être vérifiée.

Outre le contrat de maintenance du matériel, un contrat de suivi de logiciels pourra être conclu.

Ce dernier n'est toutefois envisageable que dans le cas d'un logiciel spécifique. Pour les progiciels, seule la possibilité de se procurer de nouvelles versions est généralement prévue. Enfin, il sera souvent nécessaire de prévoir la formation du personnel de l'utilisateur.

Cette dernière n'est pas comprise dans le coût d'acquisition d'une configuration de micro-informatique, et fait donc l'objet d'une facture, non d'un contrat spécifique. Préalablement à toute décision, il importe donc de veiller à ce que cette formation puisse, en cas de besoin, être assurée.

En conclusion, compte tenu de la complexité inhérente à l'informatisation, la vigilance est de mise. L'acheteur peut d'ailleurs, en cas d'absence de service existant, se procurer les conseils indispensables.

Achim Block  
Avocat à la Cour

## Bibliographie

« Micro-informatique et relations contractuelles » - Guide de l'utilisateur, AFNOR 1986.

« Contrats informatiques » - André Bertrand, *Frictions des Parques* 1983.

« Les contrats de micro-informatique » - Thierry Guiby, *Éditions des Parques* 1984.



# SOYEZ BRANCHÉS AVEC LES MODEMS OLITEC

DES SYSTÈMES CLEFS EN MAIN, SIMPLES A UTILISER

- TRANSFORMEZ VOTRE ORDINATEUR EN SUPER MINITEL
- ACCÉDEZ AUX RÉSEAUX NATIONAUX, INTERNATIONAUX
- CRÉEZ VOTRE PROPRE SERVEUR

A PARTIR DE  
**890<sup>F</sup> TTC**

COFFRETS DE COMMUNICATION LIVRÉS AVEC CABLES ■ RACCORDEMENTS ET NOTICE D'EMPLOI  
MATÉRIEL GARANTI 1 AN - AGRÉÉ PTT (MODEM)

APPLE*	IBM*	AMSTRAD*	COMMODORE*
<p><b>Apple 2 E 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coffret n° 1 : 1 Interface Minitel/Serie pour utiliser le modem du Minitel 1 interface serie RS232 1 logiciel de communication universel 1 emulation Minitel <b>890,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 2 : 1 Modem Citic 12 Modes (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) 1 interface serie RS232 1 logiciel de communication universel 1 emulation Minitel <b>1 990,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 3 : 1 Modem Citic 16 Modes à réponse automatique (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) 1 interface serie RS232 1 logiciel de communication universel 1 emulation Minitel <b>2 480,00 F</b></li> </ul> <p><b>Apple 2 C</b> Même configuration sans modem serie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N° 1 For <b>490,00 F</b></li> <li>• N° 2 For <b>1 590,00 F</b></li> <li>• N° 3 For <b>2 080,00 F</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coffret n° 1 : 1 Interface Minitel/Serie pour utiliser le modem du Minitel 1 logiciel emulation Minitel <b>980,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 2 : 1 Modem Citic 12 Modes avec Synchroiseur réversible (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) 1 logiciel emulation Minitel <b>2 490,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 3 : 1 Modem Citic 16 Modes à réponse automatique avec synchroiseur réversible (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) 1 logiciel emulation Minitel <b>2 990,00 F</b></li> </ul> <p>Interface Serie RS232 disponible au prix de <b>430,00 F</b></p>	<p><b>CPC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coffret n° 1 : 1 Interface Minitel/Serie pour utiliser le modem du Minitel 1 interface serie RS232 CPC (100%) compatible Amstrad avec logiciels de communication fournis intégrés au ROM dans l'interface (emulation Minitel, Proctel, Terminal, Graphon, de fichiers, recherche sur disquette, imprimante) à 37 possibilités multiples. BEX, deuxieme accessible à la mini serie 128K <b>1 290,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 2 : 1 Modem Citic 12 Modes (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) Interface serie RS232 identique au coffret n° 1 <b>1 990,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 3 : 1 Modem Citic 16 Modes à réponse automatique (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) Interface serie RS232 identique au coffret n° 1 <b>2 790,00 F</b></li> </ul> <p><b>PCW</b> Neut contacter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coffret n° 1 : 1 interface Minitel/Serie pour utiliser le modem du Minitel 1 interface serie RS232 1 logiciel de communication universel 1 emulation Minitel <b>890,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 2 : 1 Modem 12 Modes (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) 1 interface serie RS232 1 logiciel de communication universel 1 emulation Minitel <b>1 990,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 3 : 1 Modem 16 Modes à réponse automatique (V 24, V 21, V 22, Bell 103, Bell 202) 1 interface serie RS232 1 logiciel de communication universel 1 emulation Minitel <b>2 480,00 F</b></li> <li>• Coffret n° 4 : Même configuration Coffret n° 3 avec logiciel Serveur Vidéo : sous contact</li> </ul>
MODEMS, Interfaces, Logiciels disponibles séparément			

OLITEC IBM AMSTRAD COMMODORE  
200, rue de Remonville - Nancy



TEL : 83.35.00.85

Je desire recevoir 1 coffret Olitec n° \_\_\_\_\_ pour ordinateur

au prix de \_\_\_\_\_

NOM :

Adresse :

- Règlement à la commande par CCP ou chèque bancaire  
 Règlement à la livraison (+ taxe de contre-remboursement)

A retourner à : OLITEC, 20, rue de Remonville, 54000 NANCY - Tél. 83.35.00.85



# omotique:

La robotisation totale des tâches domestiques sera-t-elle toujours source de plaisir ? Nous avons imaginé ici un scénario genre série noire...

**A** bord de sa Pregoot-Rempuit, Bernard négocia avec une Gévière née de l'habéoule en large virage dans le boulevard. L'arrement naturellement face à la porte de son garage qui s'ouvrit dans un soupir pneumatique. De l'extérieur suintait une échappée très en rugue en 1999, mais vraiment plus dans le coup en cette année 2024... L'ordinateur domestique prit la motet, et baissant le nouveau sonnet, susurra : « Bonjour Bernard, vous êtes arrivé. Il est dix-neuf heures vingt-trois minutes, quarante-trois secondes virgule deux cent vingt-sept. » L'évacuation de ces décimales commença à faire voir Bernard de colère contenue. La plus mauvaise, il avait oublié ce détail stupide. La machine continua d'ose voir enjuguée : « Tout va bien, nous avons reçu la visite de votre tante Marceline qui est restée devant la porte quarante sept secondes virgule huit cent soixante-deux... La température extérieure est de quatorze degrés virgule trois cent quatre-vingt-sept et à l'intérieur de vingt-deux virgule zéro trente-quatre. »

Alors qu'il se débarrassait de sa combinaison dans le sas, Bernard s'émerveilla. Cette précision inintermittante en dix-sept réglable mais, visiblement, la machine faisait ce qu'elle voulait depuis déjà deux mois. Et aujourd'hui plus qu'hier, après une semaine difficile, cela commençait à devenir insupportable. Son attention fut détournée par un horrible crissement émis par les portes à glissières du sas.

La porte du sas est bloquée, présence probable de gravier. Dois-je passer l'aspirateur ?

- Non pas maintenant, la paix !
- La tâche est enregistrée
- C'est ça, enregistré

La machine continua suivant un programme correspondant aux habitudes du maître de maison et basée sur les probabilités de son comportement :

- Pour dîner ce soir, nous avons en réserve un beau gigot d'agneau, parfait pour le vendredi soir...

- Pourquoi le vendredi soir ? demanda Bernard à haute voix.

- Parce que le samedi est férié et que vous ne céchez pas le gigot... Cela est tiré des statistiques mémorisées sur quarante-deux échelles rapportées sur deux années et 348 jours. Indice de corrélation : quatre-vingt-deux virgule huit cent quarante-sept.

- Ça veut dire quoi, tout ça ?

Le modèle de saison que vous avez acheté... Maisons Bazing, « la maison électronique ». Une publicité avait été placée subrepticement dans le programme, c'était une odieuse pratique de l'époque. Votre espace sentiment est relié à mon proces-

seur par un bus 256 bits, l'échantillon 64 paramètres de cet espace depuis presque trois ans à raison de douze fois par seconde. Les capteurs de pression et de mouvement de la pièce... L'indicateur des gigotement nocturnes mesurés après avoir ingurgité du gigot, des prognostics centrés sur le nulla ceai donne àerty trois cent vingt-six... L'indice de corrélation est de quatre-vingt-sept virgule sept cent soixante-douze pour cent.

- Ça va, tu n'as rien d'autre à me dire ?

- Si, l'étude de votre voix pour ce soir s'est stabilisée ainsi : Prépondérance du deux mille huit cent soixante-douze hertz. Indice d'exaspération comparé : quatre-vingt-deux virgule trois cent quatre-vingt-sept. Pour essayer de vous calmer, je vous propose le spectacle du canal trente-sept.

- Déjà ?

- Canal treize-sept. Les hommes pécifèrent les jasses, àissière d'amarour triste... mais qui finit bien. Quatre-vingt-deux minutes virgule trois cent quatre-vingt-deux. Enregistrée sur quartz numéro quatre depuis trois jours, huit heures, trente-sept minutes... Bernard sentait sa tension monter comme une pression insupportable. Il réussit pourtant à garder son calme et à prononcer quelques mots sur un ton presque naturel :

- Je ne veux plus de chiffres après la virgule... plus de chiffres après la virgule... plus de chiffres après la virgule.

Un silence traduisant l'inverse calcul des circuits... puis un « Capacité mémoire dépassée » s'égrèna enrocorde sur trois fois transducteurs de la maison qui évaspéra d'autant plus Bernard qu'il venait d'acheter pour le prix d'un kilo de carviar, so... sucre supplémentaire de 64 gigaoctets. Le vendeur lui avait dit que c'était nécessaire pour la conversation continue, selon la machine avait tendance à émettre les phrases compliquées.

Bernard était violet de rage :

- Tu ne peux pas me montrer la paix avec les chiffres après la virgule !

La violence de la remarque troubla, semble-t-il, quelques circuits. Cela se traduisit par quelques étirements dans le contrôle des lumières et des appareils domestiques. On entendit le robot aspirateur s'agiter dans son logement... et l'unité de lavage émettait quelques sifflements ultrasoniques... De l'eau commençait à couler des évases du four/congélateur, que selon toute vraisemblance était incompétitivement passé en mode « cuisson ».

La fureur de Bernard atteignait son comble : lui four cela un vendredi... soit, au moins, dans la semaine, cela aurait bloqué son terminal et lui aurait valu une journée de pain et de silence... Il ne put réprimer un hurlement de colère.

Suivi d'un « System error » éternel d'une voix métallique, puis d'une énumération interminable : « one, A... eight 190, five. Bébec... »

Un comble, son ordinateur domestique s'était planté, il défilait de l'assembleur... En 2024, même les copains du bureau ne le chahotaient pas lorsqu'il leur racostait.

A. Labro

Photo : J. AF. Image : Shutterstock. A. J. Meyer. - Charles Harnet. - Parodie : Hugo, Jeanne et Corinne Jeyremont - Choucroute Oursée - Robert Au. Nihil Pisu

vers un bonheur insoutenable...

# POURQUOI VOUS CONTENTER DE MOINS A DES PRIX PLUS ÉLEVÉS !



## CARDBOX de CAXTON

L'INDEX ÉLECTRONIQUE le plus vendu enfin disponible sur **AMSTRAD 6100** et **PCW**.

Qualité, rapidité, souplesse, flexibilité dans la spécification des cartes du fichier, et puissance avec une capacité de gestion de plusieurs dizaines de milliers de cartes.

Autre point fort par rapport aux logiciels domestiques usuels : il permet d'effectuer un tri sur **chacun** des textes logiciels dans une carte.

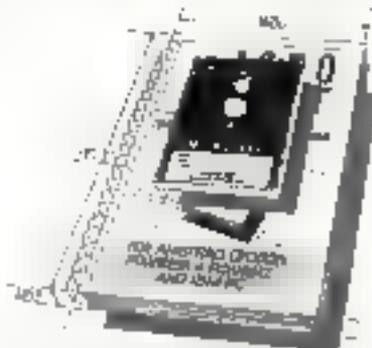
Il peut être utilisé pour réaliser mailings et catalogues, etc. et peut être intégré avec un traitement de texte comme **WORDSTAR** ou **NEWWORD**.

(Exécute également sur **IBM PC\*, AMSTRAD PC 1512** et compatibles)  
Disponible avec documentation française au prix irrisorbable de

**794 F TTC**

\*IBM et PC sont des marques déposées

**MICRODRAFT** de TIMATIC  
«MICRODRAFT VA FAIRE POUR LE DESSINATEUR CE QUE LE TRAITEMENT DE TEXTE A FAIT POUR LE TRAVAIL DE SECRETARIAT.»



**NOUVEAU**

**884 F TTC**

Voilà un nouveau logiciel d'application professionnelle pour l'Amstrad 6100 et PCW qui va intéresser **étudiants indépendants et dessinateurs**. Conçu pour ses capacités de traitement de texte, le **PCW** débouche avec **MICRODRAFT** ses possibilités **graphiques remarquables**.

Autres atouts non négligeables : il peut récupérer la bibliothèque de fichiers de logiciel de dessin industriel **AUTOCAD** sur **IBM PC\*** et peut fonctionner avec toutes les tables traçantes compatibles **H.P.\*** et les imprimantes compatibles **EPSON**.

Documentation en **Français** disponible  
(Exécute également sur **IBM PC\* AMSTRAD PC** et compatibles).

**DEMANDEZ-LES DÈS AUJOURD'HUI CHEZ VOTRE REVENDEUR |  
REVENDEURS ET SPECIALISTES NOUS CONTACTER**

WINGS

Microelectronics Distribution

195 - BOULEVARD EXCELSIOR - PARIS

205, rue du Faubourg Saint-Hippolyte  
75006 PARIS  
Tél. (1) 42 80 07 20

\* Tous nos prix sont des prix conseillés et franc de port

SERVICE-LECTEURS N° 243

## ÉDITEUR DE LIVRES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELS

pour toutes les tâches  
dans l'édition de livres spécialisés en  
**micro-informatique**

Nous recherchons pour assurer notre développement :

### 1°) des TRADUCTEURS

expérimentés, aptes à valider, puis assurer la traduction de livres sur les micro-procéssus des systèmes d'exploitation, les logiciels les plus performants de l'anglais ou de l'allemand vers le français

### 2°) des AUTEURS

capables de proposer des ouvrages originaux capables de s'intégrer à notre programmation éditoriale.

Tous nos livres sont disponibles et disponibles  
basés déjà réalisés à Joseph Dymon - 21, square St-Charles - 75012 PARIS

## DEMANDE D'EMPLOI

**Cadre administratif et commercial  
spécialisé en bureautique**

Quinze années d'expérience  
dans un groupe multinational  
(responsable achats + conception  
■ animation de stages de formation  
en **reprographie**)

## RECHERCHE POSTE DE RESPONSABILITE

nécessitant esprit d'entreprise et dynamisme

**J.-H. GAUTIER, 5, bd Rochecouart, 75009 Paris**

# Une formation pour un métier

## SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise.

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez un métier à temps plein, EDUCATEL se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes le métier qui vous convient le mieux.

Une seule chose compte pour nous, c'est que vous, que vous soyez effectivement capable, au terme de votre formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année plus de 2 000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande École privée d'enseignement par correspondance en France. 300 Professeurs contrôlés par l'Éducation Nationale.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DURÉE DE L'ÉTUDE	PRIX D'UNE MENSUALITÉ *
<b>LES METIERS DE L'INFORMATIQUE</b>			
Programmeur sur micro-ordinateur	3 <sup>ème</sup> G.A.P.	10 mois	<b>577 F</b> x 14 mois = 8 078 F
Programmeur	2 <sup>ème</sup> N <sup>°</sup>	13 mois	<b>586 F</b> x 16 mois = 9 356 F
Analyste programmeur	Baccalauréat	21 mois	<b>626 F</b> x 21 mois = 13 146 F
Analyste	Baccalauréat + 2	10 mois	<b>611 F</b> x 20 mois = 12 220 F
B.T.S. informatique	Baccalauréat	33 mois	<b>589 F</b> x 23 mois = 13 547 F
<b>LES METIERS DE L'ÉLECTRONIQUE</b>			
Électronicien	Accessible à tous	14 mois	<b>436 F</b> x 12 mois = 5 232 F
Technicien électronicien	B.E.P.C.	18 mois	<b>511 F</b> x 17 mois = 8 687 F
Technicien en micro-processeurs	C.A.P.	4 mois	<b>789 F</b> x 9 mois = 6 921 F
C.A.P. électronique	5 <sup>ème</sup>	26 mois	<b>399 F</b> x 19 mois = 7 581 F
B.T.S. électronique	Baccalauréat	29 mois	<b>705 F</b> x 21 mois = 14 805 F
<b>LES METIERS DES AUTOMATISMES</b>			
Technicien en automatismes	B.E.P.C.	22 mois	<b>680 F</b> x 18 mois = 12 240 F
Technicien en robotique	Bac F2 ou F3	30 mois	<b>682 F</b> x 19 mois = 12 958 F
B.T.S. informatique industrielle	Baccalauréat	33 mois	<b>897 F</b> x 17 mois = 15 249 F
B.T.S. mécanique automatismes	Baccalauréat	27 mois	<b>706 F</b> x 18 mois = 11 286 F
B.T.S. fabrications mécaniques	Baccalauréat	33 mois	<b>594 F</b> x 15 mois = 8 910 F

### ★ SPECIAL "SALARIES" ★

Bien sûr, que votre employeur pour accéder à titre de salarié de votre étude. C'est l'objectif pour vous améliorer votre situation personnelle (niveau de formation, sécurité de l'emploi).

#### C'EST FACILE!

Plusieurs milliers de salariés d'EDUCATEL en ont déjà bénéficié. Pour recevoir, vous devez présenter un dossier complet au 1<sup>er</sup> Bureau des Comptes (cachet, signature, timbre) ou par téléphone au (0) 25.71.40.30



## Educatel

G.I.E. Univer Formidatix - Groupement d'écoles spécialisées  
Établissement de votre enseignement par correspondance  
soumis au contrôle pédagogique de l'État

EDUCATEL - 1015, route de Neuchâtel - 30003 - 78025 ROUEN CEDEX

SERVICE-LECTEURS N° 244

### Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M.  Mme  Mlle

NOM ..... Prénom .....

Adresse N° ..... Rue .....

Code postal ..... Localité ..... Tél. ....

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age ..... (à faire dès 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études .....

Si vous travaillez, quelle est votre activité actuelle ?

Dans ce cas, je souhaite connaître aussi tous les avantages de la Formation Continue.

Simple, quelle est votre situation ?  Étudiant(e)  À la recherche d'un emploi

Femme au foyer  Autre

Merci de nous indiquer

le métier qui vous intéresse

inscrit dans la liste ci-dessous

Remettez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :

**EDUCATEL - 3000 X - 78025 ROUEN CEDEX**

Pour Carage, Suave, Belgique, 142, bd de la Sauniererie, 4000 Liège (Belgique)

Pour DOWDRI et Analyse, 60chemin de la Chapelle, 92100 Nanterre

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ÉTUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNÉE

au téléphone à Paris (0) 42.08.50.02

60024

# Les ordinateurs multipostes :

L'informatisation globale d'une entreprise, lorsqu'elle concerne chaque service, entraîne le partage de ressources communes, tant pour le matériel que pour le logiciel ou les données. La solution multiposte s'impose alors souvent comme le meilleur calcul en termes de rapport coût/efficacité. L'apparition des machines construites autour du microprocesseur 80286 permet actuellement de faciliter ce choix, avec des solutions d'un coût relativement peu élevé pour des configurations réduites par rapport aux solutions classiques de la mini-informatique.

L'ordinateur individuel est désormais plus en plus présent dans la vie des entreprises. Dès qu'il y entre en plusieurs exemplaires, certains problèmes souvent cruciaux se dégagent, se référant à une seule notion : celle du partage. Pour limiter des coûts élevés lors de l'utilisation de périphériques importants (disques de grande capacité, imprimantes laser, tables traçantes, etc.), l'idée d'un partage de ressources vient rapidement à l'esprit. De même, l'utilisation par plusieurs personnes ou services de données identiques, si elles ne sont pas rapidement centralisées, pose de réels problèmes de cohérence dus le plus souvent à des mises à jour différées (aussi bien au niveau du temps que du site).

La solution multiposte s'impose alors le plus souvent. Elle comprend un poste central qui dispose de toutes les ressources principales et maintient toutes les données susceptibles d'être partagées par les utilisateurs du système. Chacun d'entre eux est connecté à ce poste central par l'intermédiaire d'un terminal, comprenant un écran et un clavier.

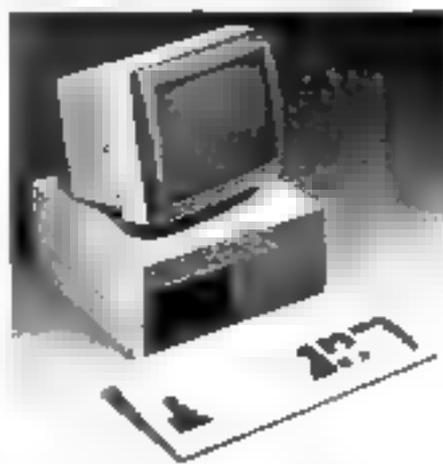
## Mini ou micro-ordinateur ?

Lors du choix d'un système multiposte, se pose alors le problème de la taille, du nombre de postes de travail nécessaires, la capacité des disques utilisés pour les fichiers managés déterminent les performances globales du système à acquiescer. Le développement actuel de la micro-informatique et l'achèvement de machines de plus en plus puissantes pour un prix presque constant permettent de trouver des configurations où le poste central est une machine de type IBM AT. Mais il faut bien voir que cette solution doit être rapidement écartée lors d'informatisations plus lourdes demandant plus de dix postes de travail, où la solution se situe toujours actuellement au niveau de la mini-informatique. Les principales raisons de cette barrière (de plus en plus forte en ce qui concerne le rapport prix/performance) se situent au niveau des capacités de traitement de l'ordinateur jouant le rôle de poste central. Les microprocesseurs du type INTEL 80286 présents sur les machines de type AT ont été mis au point en vue d'applications multipostes au niveau de leur architecture propre et ne peuvent rivaliser en puissance avec des circuits conçus à la base pour des applications multipostes.

Le seul point à l'actif des multipostes à base de machine type AT reste actuellement l'utilisation de



SMT Group 1740



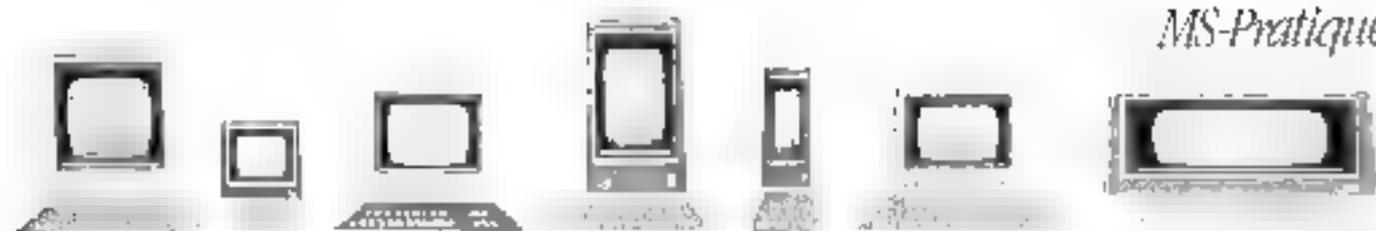
Micro-ordinateur compatible PC Elite

systèmes d'exploitation proches du standard de la micro-informatique MS-DOS, ce qui autorise des transferts relativement aisés de données.

## Les systèmes d'exploitation des multipostes

L'utilisation d'une solution multiposte nécessite l'emploi de systèmes d'exploitation particuliers dont

# partage de ressources et d



SORD M680 X - Modèle 2000.

certaines sont disponibles au niveau de la micro-informatique, comme Xenix System V/286, Prologue, Pick et Mus (voir encadrés). Ils offrent de nombreux logiciels couvrant presque tous les secteurs professionnels, mais incompatibles, à de rares exceptions près, avec les logiciels classiques de la micro-informatique. Ils se situent encore au niveau des systèmes d'exploitation interactifs et assez conviviaux. C'est également le cas d'Unix des Laboratoires Bell, présent essentiellement sur mini-ordinateurs, qui offre un environnement de programmation comparable à celui des grands systèmes. Mais se pose alors le problème de la maintenance, la présence d'un informaticien de métier devenant indispensable.

### Utilisation et maintenance

La mise en route et la maintenance d'un système multiposte demandent des connaissances informatiques importantes. La différence avec la micro-informatique multiposte se situe au niveau de la complexité des problèmes à résoudre, de la souplesse d'utilisation et de la convivialité des systèmes d'exploitation. Dans un tel environnement, de nombreuses tâches doivent être accomplies lors de la mise en

service du système (désigner les postes présents, indiquer les niveaux de priorité, etc.) et lors de l'installation de nouveaux terminaux ou logiciels d'applications.

### Réseau local ou multiposte ?

Au niveau des applications de types micro-informatiques, le partage de ressources et de fichiers peut recevoir deux solutions très différentes : le multiposte ou le réseau local. Le réseau local possède l'avantage d'utiliser des postes de travail indépendants reliés entre eux, qui possèdent leur propre autonomie et puissance de travail. Il permet ainsi d'employer des machines déjà présentes dans une entreprise, d'au moins coût. Mais le manque de standardisation en matière de réseau entre des solutions comme Lanbert, Omninet ou encore Starlan fait que les développeurs de logiciels se sont pen-



L'Elan AT de Lanbert.

adressés à ce type de produit. Il faut bien savoir qu'un logiciel classique, destiné à une machine monoposte, est pratiquement inadapté à une utilisation en réseau, et des problèmes comme le partage de données ou un accès simultané aux fichiers doivent être réglés. Par ailleurs, les réseaux locaux actuels se situent encore dans une gamme de prix élevés, et le prix par poste semble encore être très favorable à la solution multiposte.

### A l'heure du choix...

Le choix d'un multiposte doit être étudié de manière précise, principalement du fait du coût d'un tel système et de sa mise en œuvre technique. Les applications à réaliser, le nombre de postes de travail nécessaires, le système d'exploitation envisagé, sont des points déterminants quant à la taille du système, condition majeure d'une bonne mise en route.



Système AL705 (sous Unix).

# information

# Les principaux systèmes d'exploitation

## Xenix 286 System V

Le système d'exploitation Xenix System V/286 de Microsoft a été développé pour répondre aux besoins du marché des micro-ordinateurs multi-utilisateurs. Xenix System V/286 est une adaptation du système d'exploitation Unix, développé par les Bell Laboratories (compatibilité au niveau système et conformité avec le standard d'interface).

Il réunit à la fois les aspects de portabilité, de flexibilité et de modularité d'Unix et inclut des fonctionnalités nouvelles qui en font un produit adapté au développement d'applications professionnelles.

L'environnement de développement logiciel, force des systèmes dérivés d'Unix, est étendu dans cette version, afin de supporter le développement d'applications MS-DOS. Le système inclut notamment des utilitaires de transfert de fichiers entre Xenix et MS-DOS.

Pour permettre le développement croisé entre les deux systèmes d'exploitation, une compatibilité au niveau langage est disponible pour :

- les compilateurs C, Pascal, Fortran, Cobol ;
- le macro-assembleur

l'interpréteur Basic.

Les deux systèmes ont en commun la structure hiérarchique des fichiers, la même indépendance vis-à-vis des Entrées/Sorties, et des fonctions systèmes identiques.

L'interface utilisateur de Xenix System V/286 est d'une utilisation simple grâce à la présence de « Visual Shell », type d'interface menu existant dans les produits Microsoft Multiplan et Word par exemple.



Pour toutes les opérations classiques de maintenance, Microsoft a développé de nombreux utilitaires qui permettent, grâce à des programmes interactifs, d'assurer les tâches de sauvegarde et de restauration de fichiers ou d'ajout d'un nouvel utilisateur.

Xenix System V/286 est adapté à une fonctionnalité de l'architecture de l'Intel 80286. Il prend en compte la gestion mémoire et les mécanismes de protection, utilisant ainsi l'espace mémoire de 16 Mo adressable par le 80286.



## Prologue

Le système d'exploitation Prologue initialement développé par la société RSE, est un environnement logiciel qui permet :

- une gestion multi-tâche : 32 tâches, 2 catégories de priorité, primitives de synchronisation et de communication, gestion d'une horloge temps réel ;
- une utilisation multiposte : gestion de 8 consoles indépendantes, configuration de commandes initiales indépendantes ;
- une gestion mémoire dynamique : configuration de 128 K à 1 Mo, partitions indépendantes, allocation dynamique ;

- l'enchâssement de commandes ;
- l'utilisation d'un Spooler imprimante ;
- la gestion dynamique des fichiers disque : taille des fichiers jusqu'à 16,5 Mo, taille d'un volume jusqu'à 512 Mo, protection par clés d'accès lecture/écriture ;

Prologue permet également l'utilisation de programmes développés pour d'autres systèmes d'exploitation grâce à l'utilisation de décors, qui autorisent :

- l'émulation de CP/M et MS-DOS ;
  - l'accès à de nombreux langages de programmation : Basic compilé et interprété, Cobol, Pascal, C ;
  - l'exécution d'un grand nombre de projets standard ;
  - la cohérence totale des fichiers.
- Prologue offre un ensemble de méthodes d'accès évolutif dans un contexte multi-utilisateur, facilement accessible au programmeur (sous le langage B.A.L.) :
- séquentiel ;
  - séquentiel indexé ;
  - multiclées ;
  - base de données.

L'organisation arborescente des données garan-

tir des temps d'accès performants sur des fichiers même volumineux et suivant des critères d'accès complexes.

Prologue met à la disposition de l'utilisateur un ensemble d'utilitaires concernant les transmissions :

Disponibilité de la plupart des protocoles standard :

- procédure ITTY asynchrone ;
- procédure BSC 2780, 1780, 3740 ;
- procédure BSC 3270 multipoint ;
- VJP 7700 ;
- procédure X25/Lap-B ;
- accès au réseau TRANSPAC.

Deux produits de développement sont disponibles sous Prologue : le langage B.A.L. et le logiciel Dialogue.

POUR MOI, L'IMPORTANT, C'EST  
LE CONFORT  
D'UTILISATION



## MOS

MOS (Mégare Operating System) est un système d'exploitation multi-utilisateurs, multi-tâche, offrant sur le marché le confort d'utilisation des gros systèmes. Il a été conçu dans un esprit d'indépendance vis-à-vis du matériel (processeurs 6, 16, 32 bits).

Il se présente sous plusieurs aspects :

- Modulaire et évolutif ;
- mono et multi-tâche ;
- mono et multi-utilisateur ;
- mono et multi-processeur.

Puisque :

- gestion de fichiers allant jusqu'à plusieurs milliards de caractères.

Efficace :

- partage des fichiers jusqu'au niveau enregistré ;
- confidentialité des informations ;
- séquentiel indexé multiclées ;
- en intégrité ;
- langages Microbol et M ;
- éditeur pleine page.

Convivial :

- interface utilisateur permettant un pilotage

facile du système à l'aide de menus interactifs.  
Portable :

- toutes les applications développées en M sont portables sur toutes machines MOS, quel qu'en soit le processeur, par simple compilation du source.

MOS comprend également des utilitaires destinés aux non-informaticiens :

- MMPP : mise en page paramétrable qui permet de composer rapidement la mise en page de vos états imprimés ;
- XGEFI : permet de générer en un temps record une gestion de fichiers (création, interrogation, mise à jour, sélection, tri, mailing, etc.) ;
- XLOCK : verrouillage des disquettes, permet d'interdire la duplication frauduleuse des disquettes.

## Pick

Pick system Version 286 est une version compatible avec les systèmes Pick implémentés sur mini-ordinateurs et sites centraux. Il est spécialement conçu pour les besoins de l'entreprise, et il présente des caractéristiques qui font de lui un système très avancé :

- multi-utilisateur ;
- gestion avancée de la mémoire virtuelle ;
- moniteur système multi-tâche ;
- puissant dictionnaire système ;
- gestion de base de données très élaborée ;
- langage d'interrogation (Access TM) ;
- langage de programmation remarquable (Pick/Basic) ;
- interpréteur de procédures (PROC) performant ;
- Tutorial pour les débutants ;
- éditeur de texte avec des possibilités étendues (Editor) ;
- langage de contrôle très puissant (TCL) ;
- système de sécurité (4 niveaux) ;
- spooler d'impression.

Pick possède aussi des options spéciales en version 80386 :

- possibilité de partage du disque dur avec d'autres systèmes ;
- connexion d'écrans-claviers grâce aux sorties série ;
- connexion d'imprimantes parallèle ou série ;
- choix du clavier et des formats de dates ;
- formatage des disquettes (160 Ko ou 1.2 Mo) ;
- gestion de disques durs haute capacité ;
- formatage du disque dur à l'installation ;
- paramétrage des touches fonction ;
- transfert Pick/Dos grâce à l'option Bridge ;
- possibilité d'exécuter des commandes système à partir d'un programme Basic ;
- générateur d'applications ;
- sauvegarde sur cartouche ;
- test de configuration pour 14 disques durs différents ;
- support des lecteurs et disquettes standard ou haute capacité ;
- version 3 ou 6 utilisateurs.

# Service lecteurs: doublez vos actions

MICRO-SYSTEMES et son supplément gratuit « ENTREPRISES », c'est un vrai capital d'informations que vous avez en main, et vous savez qu'il vaut bien plus que son poids de papier.

Ce capital, vous avez appris depuis longtemps à le consolider en un véritable patrimoine : ce journal - c'est vous qui le dites - vous le conservez précieusement dans vos bibliothèques professionnelles ou personnelles.

Profitez de nous encore plus ! En vous référant à la fiche lecteur cartonnée qui précède la première page de notre supplément « Entreprises », il vous suffira de chercher le numéro de code de l'article, et aussi de la publicité que vous aurez remarquée, et de nous adresser votre demande de complément d'information.

Ainsi, d'un simple geste, vous doublez vos actions.

*En fait, une bibliothèque de MICRO-SYSTEMES peut en cacher plusieurs autres. Quand on peut en profiter, allons-y carrément !*

# CopyWrite™

## COPIE DE SAUVEGARDE POUR IBM/PC

La majorité des programmes protégés pour IBM/PC peuvent être copiés facilement — CopyWrite n'exige pas de réponses ni paramétrages compliqués.

CopyWrite est révisé FRÉQUEMMENT pour être compatible avec les méthodes de protection les plus récentes. Configuration requise : IBM/PC/XT/AT ou compatible, 128 Ko, un lecteur 5"1/4.

CopyWrite crée la copie de sauvegarde en cas de perte ou destruction de votre disque d'origine. Il n'est pas destiné à produire les copies pirates pour vente ou échange et priver ainsi les auteurs d'une juste rémunération de leur travail.

Copy Write coûte seulement 500 F HT (593 F TTC). Pour commander rapidement, envoyez le chèque ou appelez avec votre carte.



## PC MART

95 av. de Choisy  
75013 Paris

☎ : (1) 46 86 14 95 +



**Autres  
logiciels :**

### Quaid Software

#### ■ ZERODISK

pour démarrer les logiciels à partir du disque dur ou en réseau local **800 F HT**

#### ■ DISK EXPLORER

logiciel de l'analyse et modification des disques **800 F HT**

© 1987 par le fabricant. Tous droits réservés. Micro-Systemes.

## Les caractéristiques comparées de quelques systèmes multipostes.

Marque-Type	Processeur(s)	Mémoire vive M-cojets	Disque dur M-cojets	Système d'exploitation	Postes	Prix
ADD-X X5000	80286 80287 80186 8096	2-16	80-300	U-X	8-12	225 000 (1) 9 900 (2)
Alfas 886-75	80286	0.5-2.5	25-210	X	6	12 900 8 650
Alfas ACS 3086/41	68020	2-16	50-510	U	10	310 700
Apicot XEN	80286	1-5	20-100	X-U	2-4	45 000 11 000
BULE BM 40	80286	0.5-3	20-40	Pr	4	48 000
FORUM 44	2 x 80286	1-8	50-300	Pr	8	15 500
IBM AT 3	80286	0.5-10.5	20-80	Pr-V	4	50 000
ICL PC quatre	8085	0.5-1	20	M	4	N.C.
ITT Xira XI	80285	0.6-1.6	40-72	Pr-X	8	128 800 5 074
JISTRAL JISPAC 4000	80286	1-8	80-240	X	20-30	400 000 9 000
LEONARD Elan AT	80286	0.6-16	10-50	P-Pr-X	8	44 200 3 200
MAJ	8086	0.512	50	B	4	56 000
Mercur Alpha 266	80286	0.5-3	27-191	M-P-Pr-U	6	72 000 5 950
Mercur 286-558	80286	0.5-16	20-130	M-Pr-U	6	89 950 6 000
NCR Mini Tower	68010	0.5-2	40	U	4-8	140 000 30 000
NCR PCI	68024	1-4	20-115	X	16	48 000 10 000
Northern Telecom Vienna AOC	80286	1-6	20-120	X	1-6	N.C.
Northern Telecom Vienna OPR	80286 80287	1-14	40-440	X	24	N.C.
SMT GOUPEL G40	80286	1-30	20-72	M-P-Pr-X	8	80 000 7 500
SORD M80 UX	68020	1-16	40-130	U	15	150 000
Texas Instr. Business Pro 510	80286	0.5-15	25-130	X	8	114 900 11 300
Texas Instr. Business System L50U	2 x 48020	4	140	U	128	690 000 9 500
WANG PCA	80286	0.5-2	10-67	X	4	70 000

B = BOSS/MC - M = Mo - P = Pack - Pr = Prologue - U = Unix - V = Vixen - X = Xéris.

(1) Prix de pure central (H.T.) (2) Prix d'un écran écran (H.T.)

# AU BOUT DE LA SOURIS...



# ATARI!



## ... LA TECHNOLOGIE 16/32 BITS

- C**ONFIGURATION DE BASE
- 512 Ko de Ram,
  - Lecteur de disquette 3,5",
  - Souris,
  - Câble péritelévision,
  - Langage BASIC et LOGO,
  - Environnement graphique, GEM (fenêtres, icônes...),
  - Syst. exploitation TOS en ROM.

- C**OULEURS
- Sortie couleurs RVB/PÉRITEL,
  - Palette de 512 couleurs,
  - 8 niveaux de rouge, vert et bleu réglables par menu,
  - 640/200 pixels en 4 couleurs,
  - 320/200 pixels en 16 couleurs.

- A**RCHITECTURE INTERNE
- Microprocesseur ultrarapide, 16/32 bits MC 68000 à 8 MHz,
  - 6 coprocesseurs,

- C**LAVIER
- Clavier AZERTY, 94 touches, dont 10 touches de fonction (4 programmations par touche),
  - Pavé numérique de 18 touches,
  - Pavé de commande du curseur.

- I**NTERFACES INTÉGRÉS
- Interface vidéo monochrome, haute résolution (640/400),
  - Interface pour second lecteur,
  - Interface série RS 232 C,
  - Interface parallèle centronics,
  - Interface manette de commande,
  - Port cartouche,
  - Interface disque dur haute vitesse, 10 mégabits/sec.

- S**ON ET MUSIQUE
- Coprocesseur musical,
  - 3 voies indépendantes,
  - Fréquence de 30 à 125 kHz,
  - Générateur de bruit,
  - Contrôle dynamique de l'enveloppe,
  - Interface MIDI.

**P**lusieurs centaines de logiciels disponibles utilisant la technologie et les performances graphiques du 520 STF, musique, langages, jeux, bureautique, digitalisation...

# ATARI 520 STF : 3990 F.

Pour toute information complémentaire, téléphonez au : 45.06.31.31

# OPHELIE HT32-10

## LE COMPATIBLE 80286

*AUX PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES*

conçu pour les professionnels de l'informatique  
mais proposé à un prix défiant toute concurrence !



- **INDICE NORTON** = 11,5 (à 10 MHz et zéro wait state)
- **CARTE EGA** (256 Ko) multi-standards (HERCULES compris)
- **Disque dur rapide de 30 Mo** (RODIME)
- Disquette de 1,2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM ● Alimentation de 200 W
- Clavier AZERTY étendu ● Coffret standard ou « mini »
- Stabilité inconditionnelle de la carte-mère
- **BIOS AWARD** rapide et extrêmement compatible
- Horloge, sortie imprimante et E/S série
- **MS-DOS 3.10, TURBO PASCAL et REFLEX**
- ASSEMBLÉ et TESTÉ en FRANCE
- **GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN**
- Fiabilité éprouvée et qualité des services
- **MONITEUR EGA** (photo) : **4.200 F (HT)**

*PRIX (sans moniteur) :*

**21.900<sup>F</sup>** (HT)

**INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)**

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER

Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Téléc. : 250 304

IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.